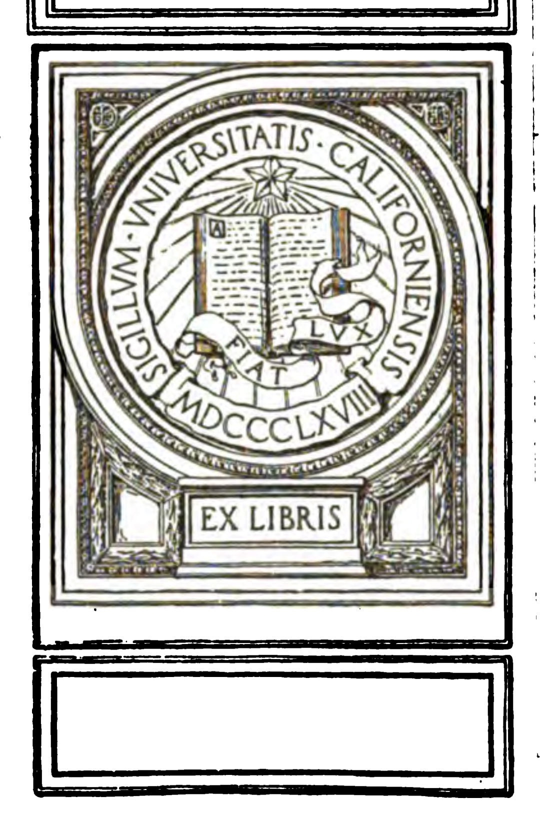

SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS





BEITRÄGE

ZUR

KLINISCHEN CHIRURGIE

MITTEILUNGEN AUS DEN CHIRURGISCHEN KLINIKEN
ZU
Basel Bologna Breslau Freiburg Heidelberg Innsbruck Leipzig Prag
Rostock Strassburg Tübingen Würzburg Zürich

UND DEN CHIRURGISCHEN ABTEILUNGEN
DES
Städtischen Krankenhauses am Urban in Berlin Städtischen Krankenhauses
in Frankfurt a. M. Allgemeinen Krankenhauses in Hamburg-Eppendorf
Kantonspitals in Münsterlingen

Herausgegeben von

C. Brunner (Münsterlingen) **P. Bruns** (Tübingen) **V. Czerny** (Heidelberg)
C. Garrè (Rostock) **V. v. Hacker** (Innsbruck) **W. Körte** (Berlin)
P. Kraske (Freiburg) **R. U. Kroenlein** (Zürich) **H. Kümmell** (Hamburg)
O. Madelung (Strassburg) **J. Mikulicz** (Breslau) **G. F. Novaro** (Bologna)
L. Rehn (Frankfurt a. M.) **C. Schönborn** (Würzburg) **A. Socin** (Basel)
F. Trendelenburg (Leipzig) **A. Wölfler** (Prag)

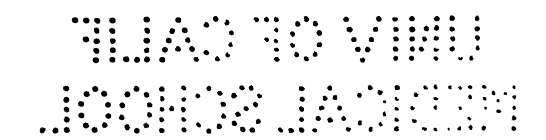
Redigiert von

P. BRUNS

NEUNZEHNTER BAND

MIT 37 ABBILDUNGEN IM TEXT UND 35 TAFELN

TÜBINGEN 1897
VERLAG DER H. LAUPP'SCHEN BUCHHANDLUNG



DRUCK VON H. LAUPP JR. IN TÜBINGEN.

Inhalt des neunzehnten Bandes.

ERSTES HEFT

ausgegeben im Juli 1897.

Seite

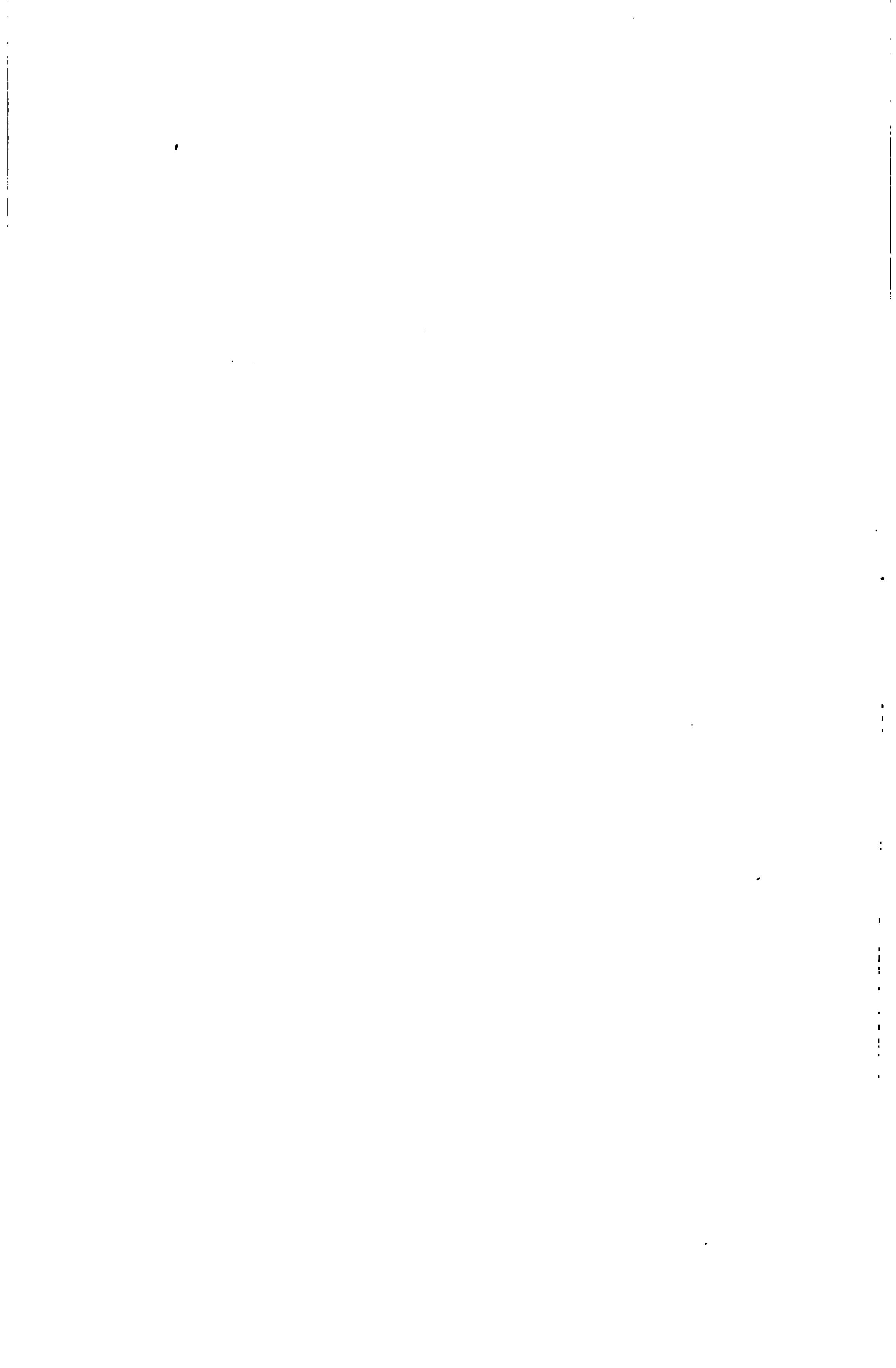
ZWEITES HEFT

ausgegeben im October 1897.

Seite

DRITTES HEFT

ausgegeben im November 1897.



AUS DER

BRESLAUER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. MIKULICZ.

I.

Pathologisch-anatomische und klinische Beiträge zur Lehre von den Hämorrhoiden.

I. Teil.

Pathologisch-anatomische Untersuchungen.

Von

Dr. **Georg Reinbach,**
Assistenzarzt der Klinik.

(Hierzu Taf. I—XIII).

Die Hämorrhoidalkrankheit muss schon zu allen Zeiten eine ausserordentlich häufige und für pathologisch wichtig gehaltene Affektion gewesen sein; das beweisen die zahlreichen, teils zerstreuten Mitteilungen, teils speziellen Monographien über dieses Leiden, die uns aus dem Altertum von Hippocrates [1]*), Celsus [2]) Galenus [3]), sowie aus der indischen Medicin, in der die Krankheit unter dem Namen Arsa eine hervorragende Stellung einnimmt, überliefert sind. So dunkel und schwankend wie einerseits die Anschauungen über die Ursachen dieser Affektion bis fast in unser Jahrhundert hinein gewesen sind — unklare Begriffe wie der der „Atra bilis" und „Plethora abdominalis" standen im Vordergrund —, ebenso bestimmt waren von jeher die Ansichten über das pathologisch-anatomische

*) Die Zahlen beziehen sich auf die Litteraturübersicht am Schluss der Arbeit.

Substrat der Erkrankung. Die alte Lehre des Hippocrates, dass es Venen seien, welche „wie Trauben ihre Köpfe erhöben“, hat im Laufe der Jahrhunderte fast gar keine, sicherlich keine wesentliche Umwandlung erfahren. In der That sehen wir, dass Walaeus [4]), dessen Untersuchungen in das Ende des siebzehnten Jahrhunderts fallen, nur das wiederholt, was schon dem koischen Arzt bekannt war — allerdings mit knapperen, präciseren Worten.

„Haemorrhoides nihil aliud sunt, quam varices venarum ani“, so lautet seine Definition. Sie ist noch bis zum heutigen Tage allgemein gültig. Es haben zwar Chaussier [5]) und Récamier [6]), auf misslungene Injektionsversuche von der Vena haemorrhoidalis interna aus gestützt, gegen diese Ansicht opponiert und, wie früher Cullen [7]) und Gendrin [8]), gemeint, die Hämorrhoidalgeschwülste seien auf Blut zurückzuführen, welches aus den Arterien in das lose Zellgewebe ergossen wird. Virchow [9]) [10]) *) zeigte jedoch, dass dies eine Täuschung sei; ihm gelangen bei günstigen Objekten die Injektionen sowohl von den Venen, als von den Arterien aus; die grösseren sackigen und cylindrischen Erweiterungen entsprachen indessen stets den Venenwurzeln. Auch die Versuche von Bell [11]), die inneren Hämorrhoiden als eine Art Aneurysma per anastomosin aufzufassen, ferner diejenigen von Ashton [12]), welcher das Leiden gleichfalls in nahe Beziehung zu den Arterien bringt, weist Virchow zurück. „Meiner Erfahrung nach gehören alle Gefässgeschwülste am Anus in eine einzige Kategorie, die der varikösen, und die Arterien sind stets nur subsidiär dabei ergriffen.“

Wie erwähnt, wird die Auffassung von Walaeus in der heutigen Zeit mit einer Einmütigkeit allerseits geteilt, dass man füglich die Hämorrhoiden zu denjenigen pathologischen Prozessen rechnen kann, über deren Wesen die Akten vollständig geschlossen sind. Mit dem Begriff des Varix, der Phlebektasia, Venenerweiterung ist untrennbar derjenige der venösen Stauung, also einer Cirkulationsstörung verbunden; es handelt sich demnach bei den Hämorrhoiden um eine Ektasie der Hämorrhoidalvenen infolge von Stauung. So schreibt, um aus der grossen Zahl der modernen Kompendien und Lehrbücher, die unseren Gegenstand behandeln, nur einige wenige Angaben als Beleg zu geben, in seiner jüngsten zusammenfassenden Darstellung der „Hämorrhoiden“ H. Eichhorst [13]): „Ihrer anatomischen Natur

*) In dem Geschwulstwerk dieses Autors ist die alte Litteratur sehr ausführlich mitgeteilt; ich habe demselben einen grossen Teil dieser Litteraturangaben entlehnt.

nach sind die Hämorrhoiden nichts anderes als variköse Erweiterungen der Mastdarmvenen", und die „moderne Medicin erkennt für die Entwicklung von Phlebektasie der Hämorrhoidalvenen keine anderen Ursachen als Cirkulationsstörungen an".

Hüter-Lossen [14]) äussern sich in demselben Sinne: „Die Hämorrhoidalknoten sind nichts anderes als erweiterte Venen, eine Phlebektasie, und können mit den Varicen der unteren Extremität auf eine Stufe gestellt werden".

Nach Ziegler sind die Hämorrhoidalgeschwülste als Geschwulstbildungen anzusehen, „welche namentlich in der Schleimhaut des Anus vorkommen und durch Dilatation der kleinen Venen zu Blutsäcken verschiedener Form entstehen".

König [16]) und Strümpell [17]) betonen, im wesentlichen den Ausführungen Virchow's folgend, über welche später genauer berichtet werden wird, dass die Hämorrhoiden nicht nur aus erweiterten Gefässen beständen, dass ihnen vielmehr auch eine gleichzeitige beträchtliche Verdickung des umgebenden Bindegewebes oft erst den Charakter des Geschwulstartigen verleihe. Freilich ist König — das sei nachdrücklich betont — weit davon entfernt, die Hämorrhoiden als echte Geschwülste, etwa als wahre Gefässgeschwülste anzusehen; er handelt auch das betreffende Kapitel nicht unter den Neubildungen des Afters und Mastdarms ab, hält sich vielmehr lediglich wegen der makroskopisch scheinbaren Aehnlichkeit mit einer kavernösen Geschwulst und der durch die Bindegewebsentwicklung bedingten Umbildung der „varikös erweiterten Mastdarmvenen" zu Knoten für berechtigt, die Hämorrhoidalgeschwülste als Angiome zu bezeichnen. Diese Bezeichnung ist indessen nach dem für König vorliegenden Material nicht als ganz zutreffend anzusehen, jedoch mit Rücksicht darauf erklärlich, dass auch Virchow die Hämorrhoiden bei den Angiomen abhandelt; dieser betrachtet sie nicht als Angiome, sondern betont nur die Aehnlichkeit mit ihnen; er sagt: „in inneren Teilen giebt es im ganzen selten Gelegenheit etwas zu sehen, was mit den einfachen Angiomen der äusseren Teile ganz vollständig übereinstimmt. Am nächsten stehen wohl schon dem Sitze nach, die sogenannten Hämorrhoiden".

Wenn es somit als feststehend anzusehen ist, dass die schon mehrfach erwähnte Anschauung über die lokale Hämorrhoidalaffektion bisher von keiner Seite eine Anfechtung erfahren hat, so glaube ich dennoch, dass sich gegen diese Auffassung gewisse Bedenken auf Grund unserer bisherigen anatomischen, allgemein pathologischen

und klinischen Kenntnisse erheben lassen, noch bevor die spezielle pathologisch-anatomische Untersuchung zu Hilfe gezogen wird.

Die Zeiten des Hippocrates und Galen, in denen die „Atra bilis“ als wesentliche Ursache und sogar auch als Ausscheidungsprodukt der Hämorrhoiden angesehen wurde, sind zwar lange überwunden — übrigens noch nicht so lange, als man glauben könnte, denn noch am Ende des 18. Jahrhunderts klingt ihre Lehre bei Ludwig[18]) und sogar in den 40er Jahren dieses Jahrhunderts bei Rokitansky nach —, indessen erfreut sich die Theorie, dass unter allen ätiologisch wichtigen Momenten die Stauungen im Pfortadersystem — und diese finden wir ja am häufigsten bei Leberleiden — eine wesentliche Rolle spielen, bei einer sehr grossen Zahl der modernsten Autoren einer lebhaften Anerkennung. Nun haben allerdings Wedel[19]) und seine Schüler, Stahl[20]) und Hoffmann[21]) nachdrücklich betont, dass die von den äusseren Hämorrhoidalvenen gespeisten äusseren Hämorrhoiden dem Gebiet der Hohlader, die von den inneren Hämorrhoidalvenen versorgten inneren dem Pfortadersystem angehörten. Indessen haben schon in der Mitte des 18. Jahrhunderts Haller[22]) und Sömmering[23]) den Nachweis geliefert, dass zwischen dem Wurzelgebiet der äusseren und inneren Venae haemorrhoidales dasjenige der mittleren liege, welches eine Fläche von 4 Zoll Höhe am Mastdarm einnehme, über die gewöhnliche obere Grenze der Hämorrhoidalvenen also erheblich hinausragt. Da nun, wie schon Virchow klar deduciert, sowohl die äusseren wie die mittleren Hämorrhoidalvenen dem Gebiet der Vena hypogastrica angehören, so steht die Pfortader mit der Krankheit in einem überaus losen Connex, nämlich nur durch die Anastomosen der Venae superiores mit den mediae. Dass Ausnahmen vorkommen können, beweisen die Fälle von Vesal[24]) und Cruveilhier[25]); in beiden bestand jedoch sicherlich nicht das typische Bild der Hämorrhoiden; in dem ersteren wird nur davon berichtet, dass die Vena haemorrhoidalis superior sive interna, ebenso wie die Vena mesenterica inferior (minor) daumendick gewesen sein sollen; bei Cruveilhier handelte es sich um einen Fall, wo drei Zonen über einander lagen, am Anus ein Ring von Hautfalten, darüber ein Ring von Varicen, 3 cm höher ein neuer Ring ampullärer Varicen.

So viel ist also wohl sicher, dass die Hämorrhoiden mit der Pfortader und ihren Wurzeln so gut wie gar nichts gemein haben; dann sind sie als Folgeerscheinung einer Stauung in der Vena cava aufzufassen, wird man entgegnen. Diese Annahme lässt sich von

vornherein nicht von der Hand weisen, sie hat jedoch manches Gezwungene; vor allem fällt für sie ein Moment hinweg, welches als Stütze für die erste Auffassung — die Beziehung zur Pfortader — so häufig angeführt wird, dass sich nämlich der Effekt der Stauung gerade an den Hämorrhoidalvenen deshalb dokumentiere, weil sie das tiefstgelegene und so dem Einfluss der Schwere am meisten ausgesetzte Gefässgebiet seien. Das trifft für die Hohlvenen ganz und gar nicht zu; es ist schwer einzusehen, warum sich infolge der Stauung in diesem Gefässgebiete stets gerade eine Ektasie der untersten Mastdarmvenen so ausserordentlich häufig einstellen solle, während doch eine solche in weiter aufwärts gelegenen Partien fast gar nicht — wenigstens nicht in dieser cirkumskripten Form — bekannt ist und in weiter peripher gelegenen Gefässbezirken dabei so häufig vermisst wird. Man wende nicht ein, dass eine Coincidenz von Hämorrhoiden mit Varicen an den unteren Extremitäten mitunter beobachtet wird, denn einmal ist dieses Zusammentreffen viel zu selten, als dass man beide Veränderungen zu einander und zu einem dritten Moment in eine bestimmte Relation setzen dürfte, zweitens treten bei der Ausbildung von Varicen an Ober- und Unterschenkel zweifellos lokale Ursachen in den Vordergrund.

In jedem Falle müsste doch aber, wenn man die Hämorrhoiden als die Folgeerscheinung einer venösen Stauung im Gebiet der Vena cava auffassen will, thatsächlich eine derartige Stauung vorhanden sein. Das ist aber durchaus nicht der Fall. Denkt man an Stauungen im gesamten Stromgebiet der Hohlvene, so wissen wir, dass — von Kuriositäten abgesehen — Lungen- und Herzkrankheiten eine solche Stase herbeiführen. Es müsste alsdann jeder Hämorrhoidarier ein schweres Herz- oder Lungenleiden mit Kompensationsstörungen besitzen. Gerade das Gegenteil ist jedoch die Regel; meistens sind die Kranken, abgesehen von ihrem lokalen Leiden vollständig gesund; befreit man sie von diesem, so sind sie es auch in der That. Man könnte also nur an eine Stauung in einem Aste der Vena cava, speziell etwa der Hämorrhoidalis inferior, in Gestalt von Thrombosen denken. Die Möglichkeit dieses Verhaltens in vereinzelten Fällen zugegeben, so fehlt es uns doch für seine allgemeine Gültigkeit an thatsächlichen Unterlagen.

Geradezu überzeugend scheint mir die Unabhängigkeit des Hämorrhoidalleidens von irgend einer Allgemeinerkrankung sich aus den Erfolgen der Therapie zu ergeben. Nach der radikalen Entfernung der erkrankten Gebiete durch die Exstirpation mit dem Messer oder

Glüheisen treten, wenigstens nach unseren Erfahrungen, sehr selten Recidive ein; damit stimmen auch die Angaben der meisten Autoren, welche stets bei Anwendung radikaler Methoden entweder gar keine oder nur einen verschwindend kleinen Prozentsatz von Rückfällen konstatieren, gut überein. Diese Thatsache ist nur dann erklärlich, wenn das Leiden ein rein lokales ist; wäre es die Folge einer venösen Stauung, so ist nicht einzusehen, warum nicht wiederum am unteren Mastdarmende allmählich die Ausbildung der Phlebektasien zu Stande kommt; die etwaigen Bedingungen dafür sind ja nicht geändert.

Vollends unerklärlich ist jedoch die Thatsache, dass Hämorrhoiden schon bei ganz jugendlichen Individuen, ja sogar bei Neugeborenen vorkommen, vom Standpunkte der Stauungstheorie aus. Virchow erwähnt die Angaben von F. Hoffmann, G. S. Vogel [26]), J. Peter Frank [27]), wonach hämorrhoidale Blutflüsse auch bei zarten Kindern vorkommen; nach Soemmering soll das hauptsächlich in Russland der Fall sein. Ashton citiert mehrere Fälle anderer Beobachter, welche 5 bis 7 Jahre alte Kinder betreffen; er selbst behandelte ein Kind von 2 Jahren an äusseren Hämorrhoiden. Lannelongue [28]) hat bei einem Kinde wenige Tage nach der Geburt Hämorrhoiden auftreten sehen. Keiner von diesen Autoren erwähnt das gleichzeitige Vorhandensein schwerer Cirkulationsstörungen, die ja auch in diesem Alter extrem selten wären und ferner, wenn sie vorlägen, so im Vordergrunde des klinischen Bildes ständen, dass die Hämorrhoidalerkrankung gänzlich zurückträte.

Die erwähnten Momente drängen, wie ich glaube, dazu nach einer anderen als der bisherigen Auffassung des Hämorrhoidalleidens zu suchen. Durch lediglich klinische Erfahrungen und gewisse Spekulationen konnte die Frage gewiss noch manche Förderung erfahren; um sie jedoch sicher zu entscheiden, bedurfte es pathologisch-anatomischer Untersuchungen.

In dem nachstehenden soll über solche berichtet werden.

So enorm wie die Hämorrhoidenlitteratur bezüglich der klinischen Erscheinungen des Leidens und vor allem in therapeutischer Beziehung im Laufe der Jahrhunderte bis in die neueste Zeit hinein angeschwollen ist, so dürftig ist das Material, welches uns mit Bezug auf die pathologische Anatomie der Krankheit vorliegt. Speziell fehlen eingehende mikroskopische Untersuchungen mit Ausnahme der sogleich zu erwähnenden Arbeit von Quénu bisher vollständig. Diese zunächst auffallende Erscheinung findet darin ihre Erklärung, dass

die Untersuchung von Leichenmaterial nach der herrschenden Auffassung über das Wesen des Prozesses wenig Aussicht auf Erfolg haben musste, da ja die Gefässe blutleer werden, kollabieren und die Knoten abschwellen, sodass, wie auch Eichhorst betont, bei geringem Umfange der venösen Erweiterungen der Untersuchung ganz und gar entgehen können; es kam daher das bei Sektionen sich ergebende Material nicht oder jedenfalls nur spärlich zur Verwendung. Operativ gewonnenes Material fehlte aber solange vollständig, als die therapeutischen Bestrebungen dahin gingen, die Knoten zu zerstören, sei es durch Glühhitze oder chemische Substanzen. Erst die Methode der Excision des ganzen von der Erkrankung ergriffenen Gebietes gab die Möglichkeit an die Hand, eingehendere, speziell mikroskopische Untersuchungen über die Natur des Leidens anzustellen, und diese Methode ist ja noch recht jungen Datums.

Entsprechend der Auffassung der Hämorrhoiden als Varicen der Hämorrhoidalvenen, Venektasien, die mit denen der Vena saphena oder des Plexus pampiniformis meist in eine Parallele gestellt wurden, konnte man zunächst erwarten, in der Litteratur über Varicen einige pathologisch-anatomische Angaben zu finden. In der That geben die eingehenden Untersuchungen von Soboroff[29]) schätzenswerte Aufschlüsse über den Bau ektatischer Venen. Schon bei der Untersuchung normaler Venen fand dieser Autor, dass selbst nahe aneinander liegende Stellen der Vena saphena magna Differenzen in der Dicke der einzelnen die Wand konstituierenden Schichten, speziell der Muskelschicht aufweisen. Daraus folgert Billroth[30]), dass es jetzt erklärlich sei, warum das Auftreten von Varikositäten bei gleichen Gelegenheitsursachen doch so ungleich und in rein individuellen Verhältnissen begründet sei. Soboroff fand ferner, dass man schon bei makroskopischer Betrachtung die ektatischen Venen in zwei Gruppen unterbringen könne; in der einen waren die Wandungen, selbst bei bedeutender Vergrösserung des Gefässlumens, erheblich verdickt, während bei den Venen der zweiten Gruppe die Wandungen sich ziemlich, in manchen Fällen sogar in sehr hohem Grade verdünnt darstellten. Es ist interessant, dass unter den Präparaten der ersten Gruppe, die der Verfasser beschreibt, auch eines von „Varices venarum haemorrhoidalium“ sich findet. Es war ein operativ gewonnener Hämorrhoidalknoten, der in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet war. „Beim Durchschneiden des Präparates in verschiedenen Richtungen fanden wir eine Menge rundlicher mit geronnenem Blut gefüllter Höhlen. Nach Entfernung der Blutgerinnsel

erschien die innere Fläche der diese Höhlen umgebenden Wandungen glatt und glänzend. An einigen Schnitten bemerkte man den Uebergang dieser Wandungen in Venenstämme, deren unmittelbare Fortsetzungen sie vorstellten. Wir hatten es somit offenbar mit Varices venarum zu thun." Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die wesentlichen Veränderungen sich auch hier, wie in den anderen Fällen in der Muskelhaut geltend machten. „An einem längs des Knotens geführten Schnitt, wobei die ringförmige Muskelschicht quer durchschnitten wurde, fanden wir, dass auf die Media, in welche eine grosse Menge von Bindegewebselementen eingelagert ist, Reihen von quer durchschnittenen Muskeln nebst einer vergrösserten Menge ihrer Bindesubstanz folgen. Unmittelbar darauf kamen die longitudinal verlaufenden Fasern alten Bindegewebes, zwischen denen eine grosse Menge von Gefässen (Vasa vasorum) Platz fanden, deren Wandungen an mehreren Stellen offenbar aus spindelförmigen Elementen bestanden. Diese Schicht ging in sämtlichen Präparaten unmerkbar in das umgebende Gewebe über." Die Isolierung der Muskelfasern ergab, dass dieselben sich durch eine relativ bedeutende Grösse, besonders aber durch eine erhebliche Breite auszeichneten.

Aehnliche Befunde wie in diesem Fall von Hämorrhoiden konnte Soboroff noch bei der Untersuchung von sieben anderen Präparaten ektatischer Venen erheben. Allen seinen Fällen war eine Hypertrophie der einzelnen glatten Muskelfasern gemeinsam. Eine ebenso konstante Erscheinung fand er in der Unveränderlichkeit und Integrität des Epithelialüberzuges der Venen. Die Intima war in der Mehrzahl der Fälle, zumal im Vergleich zu der ringförmigen Muskelschicht, schwach entwickelt; nur in einem Falle, und auch hier nicht in allen Teilen des Präparats war sie ziemlich ausgebildet und zeigte an einigen Stellen grosse Aehnlichkeit mit den an den Arterien bei Sklerose stattfindenden Veränderungen. „Dieser Umstand dürfte zu dem Schlusse berechtigen, dass an der Entwicklung der Ektasie, der Varikosität der Venen die Intima keinen Anteil nimmt, und dass die von uns beschriebenen Phlebektasien mit der Ektasie der Arterien nicht in Vergleich zu stellen sind." — In der Media fand der Verfasser ferner in vielen Fällen eine gesteigerte Menge der Kittsubstanz der Muskelfasern, ausserdem sah er oft eine reiche Gefässentwicklung (Vasa vasorum) auftreten. In der Adventitia trat bei den dickwandigen Venen der Gefässreichtum sehr hervor; „die Gefässe waren sowohl an Zahl als an Dimension vergrössert und beherrschten ein weit grösseres Territorium, als sie es

im normalen Zustande zu thun pflegen." Bei den Venen mit dünnen Wandungen war dagegen die Adventitia äusserst fein und gefässarm.

Die soeben zusammengefassten Ergebnisse der Soboroff'schen Arbeit beziehen sich, wie oben erwähnt, auf die Venektasien im allgemeinen. Ueber die Hämorrhoiden speziell finden sich in der deutschen Litteratur nur bei Virchow eingehendere Mitteilungen betreffs der pathologischen Anatomie des Leidens. Auffallenderweise haben seine klassischen Ausführungen über diesen Gegenstand eine ungemein geringe Verbreitung gefunden.

Nach Virchow beginnt das hämorrhoidale Lokalleiden zunächst mit einer flächenartigen Veränderung; erst bei einer gewissen Höhe der Erkrankung bilden sich geschwulstartige Vorsprünge, welche die eigentliche Hämorrhoidalgeschwulst oder den Hämorrhoidalknoten darstellen. Bei diesen unterscheidet er die submukösen, die gemischten und subkutanen Formen; die letzteren sind in der Regel „blind", d. h. sie bluten nicht; sie sind ferner die ungleich selteneren. Der wesentlich beteiligte Venenapparat ist der Plexus haemorrhoidalis, ein hauptsächlich submuköses, im Bereich des Sphincter ani externus gelegenes Geflecht, von welchem Zweige durch die Muskelschichten des letzteren nach aussen treten, um im subkutanen Gewebe ein neues Geflecht zu bilden. Die Erkrankung fällt wesentlich in das Hohladersystem, und die Pfortader hat nur durch ihre Anastomosen eine gewisse Beteiligung daran. Die varikösen Stellen entsprechen am häufigsten den sehr gefässreichen, longitudinalen Falten (Columnae Morgagni), welche die Mastdarmschleimhaut normal innerhalb des Afters bildet. Die „Venenknöpfe" stellen sich als die äusseren Enden kolbiger oder birnförmiger Erhebungen dar, welche sich nach oben (innen) allmählich verjüngen und grossenteils aus einem Konvolut vielfach verschlungener Varicen bestehen.

Auf dem Durchschnitt zeigen die äusseren und gemischten Hämorrhoidalknoten, deren Haut- und Schleimhautdecke eine bläuliche oder bläulichrote Farbe durchschimmern lässt, eine grosse Zahl von blutgefüllten Räumen, deren Grösse von der feiner roter Punkte bis zu der von Kirschkernen und darüber schwankt. Nach Froriep[31]) sind die Bluträume von einer zarten Haut ausgekleidet, welche eine mittelbare Fortsetzung der Haut benachbarter Venen ist. Stiebel[32]) fand, dass zwischen den Bündeln des Sphincter ani kleine mit Venen zusammenhängende Blutsäckchen, die Anfänge der späteren Hämorrhoidalsäcke liegen; sie sind nicht nur beim Stuhlgang

sondern auch bei anderen fluxionären Zuständen des Körpers in hohem Masse schwellbar und können daher mit Recht (Cruveilhier) den erektilen Geschwülsten zugerechnet werden; nur sind sie nicht im strengen Sinne kavernös, da die Bluträume nicht direkt anastomosieren. Der teleangiektatische Charakter tritt um so deutlicher hervor, je jünger und je weiter nach innen die Hämorrhoidalknoten gelegen sind; die Dünnheit der Schleimhaut gestattet hier eine bequeme Anschauung, während bei den subkutanen Formen die Haut selten verdünnt ist, ja meistens sogar an Dicke zunimmt.

Jeder Hämorrhoidalknoten von einer gewissen Grösse besteht nach Virchow aus zwei Hauptbestandteilen, den ektatischen Gefässen und dem Umhüllungsgewebe oder Bruchsack (Stiebel). Da das letztere wiederum, namentlich auch arterielle Gefässe enthält, welche sich auch ihrerseits stärker entwickeln können, so ist das Umhüllungsgewebe beim Lebenden intensiv gerötet.

Wie man sieht, fehlen bei Virchow Angaben über den feineren histologischen Bau der Hämorrhoiden; mikroskopische Untersuchungen scheint er selbst nicht angestellt zu haben; seine Abbildungen sind sämtlich in natürlicher Grösse wiedergegeben; allerdings zeigen sie, abgesehen von der Klarheit und Uebersichtlichkeit des Gesamtbildes eine ausserordentliche Fülle von Einzelheiten, die wohl allgemein die grösste Bewunderung vor dem makroskopischen Blick des Meisters erregen müssen.

Die einzige Arbeit, welche den mikroskopischen Bau der Hämorrhoiden zum Gegenstand hat und dieses Thema mit allen Hilfsmitteln der modernen Technik behandelt, ist die ausgezeichnete Abhandlung von Quénu[33]; sie ist leider in Deutschland bisher so gut wie unbekannt geblieben; wenigstens findet sie sich in keinem der Lehrbücher und Sammelwerke erwähnt, nirgends werden die Ergebnisse berücksichtigt. Ich möchte an dieser Stelle lediglich die Resultate der sehr eingehenden Untersuchungen des französischen Chirurgen kurz mitteilen; zu einer Besprechung des einen oder andern Punktes wird der Vergleich mit den eigenen Befunden später Veranlassung geben.

Quénu hat zwei Methoden der Untersuchung angewandt, erstens die Injektion der Hämorrhoidalvaricen von der Vena mesaraica inferior aus, zweitens die mikroskopische Untersuchung von Schnittpräparaten. Der erste Weg ergab folgendes: Die Hämorrhoiden werden durch die variköse Veränderung der Endausbreitungen der Hämorrhoidalvenen, sowohl der Superiores wie Inferiores gebildet. Jede

„Hämorrhoide“ ist aus kleinen, unregelmässigen Erweiterungen zusammengesetzt, welche längs der kleinen Venen und ihrer Verzweigungen angeordnet sind; der Sitz der inneren Hämorrhoiden sind die Verästlungen der oberen Hämorrhoidalvenen oder das Gefässnetz, welches diese mit den unteren verbindet, während die äusseren Hämorrhoiden dem unter dem Sphincter gelegenen Abschnitt der Venae inferiores und ihren Ausläufern angehören. Meistens stellen die äusseren Hämorrhoiden lediglich die Ausbreitung des Prozesses, welcher zuerst die inneren geschaffen hat, auf die unteren Venen dar; sie können jedoch auch allein vorkommen und beim Fehlen der inneren sich beim Weib mit den Venae vaginales verbinden. Weitere und wesentlichere Aufschlüsse geben die mikroskopischen Untersuchungen des Verfassers. Selbst der einfachste Hämorrhoidalknoten ist nicht, wie man von manchen Seiten annahm, von einer oder zwei mehr oder weniger ampullenförmig erweiterten Venen gebildet, sondern aus einer Unsumme von kleinen Venen zusammengesetzt; es handelt sich bei ihm um eine „lésion ramusculaire“; die Alteration ist nicht lediglich auf die Submucosa beschränkt, sie betrifft vielmehr ebenso die Mucosa und dehnt sich sogar häufig auch auf die Muscularis aus. Der ganze Prozess ist nach Quénu eine „dégénérescence“, deren Sitz nicht allein die grösseren und kleineren Venen, sondern auch die Kapillaren sind. Das Wesen des Prozesses ist bei den Venen eine zur fibrösen Umwandlung der Gefässwand führende Endophlebitis; auch bei den Kapillaren handelt es sich um einen ausgesprochenen entzündlichen Vorgang; das perivaskuläre Gewebe lässt alle Zeichen einer chronischen Entzündung erkennen. Neben diesen Gefässwandveränderungen besteht als zweites Moment eine Dilatation der grösseren und kleineren Venen sowie der Kapillaren.

Bei der Entscheidung der Frage, welches von diesen beiden Phänomenen als das primäre und wesentliche zu betrachten sei, kann sich Quénu der mechanischen Theorie, nach welcher die Drucksteigerung in den Venen das erste ist, die Wandveränderungen erst sekundär sind, nicht anschliessen; er hält unbedingt die Läsion der Gefässwände für das fundamental Wichtige; die Venen erleiden erst ihre endgültige Dilatation, weil sie krank und unfähig geworden sind, dem Blutdruck Widerstand zu leisten. Sie werden aber krank durch die habituellen reflektorischen Gefässerweiterungen, die Fluxionen (Stahl), die im Körper gebildeten oder in ihn eingeführten giftigen Substanzen (Alkohol, Gicht, Rheumatismus etc.), ferner —

worauf Quénu den Hauptwert legt — die direkte, lokale Infektion durch Darmbakterien.

Bezüglich der Art der phlebitischen Veränderungen meint er, dass sie sich wenig von den bei den Varicen im allgemeinen beobachteten unterscheiden. Im ersten Stadium sind die Intima und Media verdickt; darauf folgt eine Periode bindegewebiger Umwandlung und endgültiger Atrophie; die elastischen Elemente gehen zu Grunde, die Venenwand weicht dem Blutdruck. Mit der Annahme, dass die Intimaveränderungen die primären seien, setzt sich Quénu in Gegensatz zu Cornil und Ranvier, welche die Media als den Ausgangspunkt der Erkrankung betrachten, während Epstein seine Anschauung teilt.

Die auf Grund sorgfältigster und mit grösster Sachkenntnis ausgeführter Untersuchungen gewonnenen Resultate des französischen Forschers brechen, wie aus dem soeben gegebenen Bericht hervorgeht, vollständig mit der althergebrachten und allgemein anerkannten Theorie; sie haben wohl auch gegenüber der letzteren vielerlei für sich. Sehen wir, in wieweit die eigenen Untersuchungen die Anschauungen Quénu's zu bestätigen vermögen.

Eigene Beobachtungen.

Das zur Untersuchung verwandte Hämorrhoidenmaterial ist ausschliesslich operativ gewonnen, und zwar durch die Excision der erkrankten Haut- und Schleimhautabschnitte des Anus. Es betrifft 15 Fälle, welche teils der Königl. chirurgischen Klinik, teils der Privatpraxis von Herrn Geheimrat Mikulicz entstammen. Die Mehrzahl der Präparate wurde unmittelbar nach der Operation in Müller'sche Flüssigkeit eingelegt; eine gründliche, mehrwöchentliche Härtung darin erwies sich, wie vorauszusehen war, als eine vorzügliche Methode, da die Schrumpfung minimal war und die Gefässe samt ihrem Inhalt vortrefflich erhalten blieben. In jüngster Zeit habe ich auch wiederholt das Formalin in 4%iger alkoholischer Lösung mit bestem Erfolge angewendet. Mit der Eigenschaft der vortrefflichen Konservierung speziell des Gefässinhalts, welche es mit der Müller'schen Flüssigkeit gemeinsam hat, verbindet es den Vorteil einer guten Fixierung des gesamten Gewebes und vor allem den sehr wertvollen der Zeitersparnis. — Nur in wenigen Fällen wurde die Härtung der Gewebe in Alkohol allein vorgenommen, dagegen vielfach zum Vergleich sowohl Alkohol wie Müller'sche Flüssigkeit für verschiedene Stücke des nämlichen Objekts verwendet.

Bei einzelnen Operationen hatte Herr Geheimrat Mikulicz die Güte, vor der Excision die Basis der Knoten fest zu umschnüren, sodass die Blutgefässe ihren Inhalt vollständig behielten und prall gespannt blieben. Die Einbettung der gehärteten Objekte erfolgte in Celloidin. Bei der Anfertigung der Schnitte, deren Dicke durchschnittlich 15—20 mm betrug, bemühte ich mich nach Kräften, senkrecht auf die Haut-Schleimhautoberfläche des Präparats zu schneiden, und zwar so, dass stets der Uebergang der Analhaut in die Darmmukosa im Schnitt enthalten war.

Zur Färbung diente Hämatoxylin-Eosin, sowie die v. Gieson'sche Methode; sie erwiesen sich für die überwiegende Mehrzahl der Fälle als völlig ausreichend; vereinzelte Präparate wurden nach Weigert's Fibrinfärbungsmethode nach vorhergehender Picrocarminfärbung tingiert.

Während dieser Untersuchung der verschiedenen Hämorrhoidenpräparate stellte sich das dringende Bedürfnis heraus, genauere Studien über die histologischen und zwar speziell die Gefässverhältnisse der Analregion bei normalen Individuen anzustellen. Von besonderem Interesse schien es ferner derartige Objekte gerade von Kindern aus dem zartesten Lebensalter zu untersuchen und ausserdem der Frage näher zu treten, ob wesentliche Differenzen in dem Bau sich mit zunehmendem Alter einstellen.

Dementsprechend wurde eine Anzahl von anscheinend normalen Analpartien, welche von Leichen der verschiedensten Altersstufen stammten, zur Untersuchung verwendet. Die Technik war hierbei die nämliche wie bei den anderen Objekten.

I. Die normale Analregion.

Zur Untersuchung der histologischen Verhältnisse dieser Region im Kindesalter dienten Objekte, welche folgenden Altersstufen entstammten: 17 Tage, 11 Wochen, 5 Monate, 6 Monate (2 Fälle), 1½ Jahre.

Querschnitte, welche in der Richtung der Analfalten senkrecht auf die Haut-Schleimhautoberfläche geführt sind und ein Gebiet von etwa 1—1,5 cm von der Uebergangsstelle aus nach beiden Seiten hin umfassen, lassen bei makroskopischer Betrachtung zunächst die Zartheit der Afterhaut, welche sich auch schon bei der Flächenbetrachtung besonders am lebenden Individuum ergiebt, erkennen. Je mehr sich die Analhaut der Schleimhautgrenze nähert, um so zarter erscheint sie. Die Mucosa zeigt, von der Fläche gesehen, abgesehen

von der feinen radiären Fältelung an ihrem untersten Abschnitt meistens nichts Auffallendes, speziell keine Venenzeichnung; in vereinzelten Fällen sieht man jedoch auf der Höhe der Falten hie und da cirkumskripte, stecknadelkopfgrosse, bläulich durchschimmernde Erhebungen der Schleimhaut. Auf dem Querschnitt manifestiert sich wie die Abbildungen 1 u. 2 auf Taf. I zeigen, der Beginn der letzteren nicht nur am gefärbten, sondern auch am ungefärbten Objekt durch die grössere Breite der bedeckenden Schicht; am ungefärbten Präparat grenzt sich die Mucosa als heller, hie und da geschlängelter, etwa 1 mm breiter Saum scharf von dem darunter liegenden Gewebe ab. Dagegen ist die Abgrenzung der Haut, welche häufig eine feine Fältelung zeigt, von dem subkutanen Gewebe weniger in die Augen springend.

Im Gebiet der Submucosa gelingt es nur hin und wieder, irgend welche Einzelheiten makroskopisch zu erkennen; man findet alsdann teils punktförmige, teils linear verlaufende feinste Gefässdurchschnitte, welche je nach dem Grade ihrer Blutfüllung mehr oder weniger deutlich hervortreten. Gewöhnlich folgen sie in ihrem Verlauf gerade dem unteren Rande der Mucosa und lassen diese dadurch noch deutlicher hervortreten. Auch im subkutanen Gewebe sind die Durchschnitte feiner Gefässe das Einzige, was mit unbewaffnetem Auge und auch nicht in jedem Falle mit genügender Deutlichkeit zu sehen ist.

Die Submucosa besitzt stets eine nur geringe Tiefe; nur ausnahmsweise ist die Tiefenausdehnung grösser als 2 mm. Die untere Grenze der Submucosa wird durch einen weissen, glänzenden Strang gebildet, welcher scharf abgegrenzt sowohl nach oben wie nach der Tiefe zu, der Oberfläche parallel verläuft; es ist die glatte Muskulatur des Sphincter internus. Er beginnt regelmässig nur wenige Millimeter (4—5) von der Haut-Schleimhautgrenze entfernt im subkutanen Gewebe als ein 2—3 mm starker Zug und setzt sich in gleicher Stärke unter der Schleimhaut fort; an den meisten Schnitten ist seine Endigung im Bereich der letzteren noch nicht zu finden; an anderen sieht man, dass er die Mucosa etwa 10—15 mm weit begleitet, um dann, erst am Ende sich konisch zuspitzend zu endigen. Der Muskelzug zeigt eine deutliche Streifung senkrecht auf seine Verlaufsrichtung; auch dadurch hebt er sich von seiner Umgebung speziell von seiner Unterlage ab, welche eine ausgesprochene Längs-, d. h. der Oberfläche parallele Streifung erkennen lässt.

Das unterhalb des Sphincter internus gelegene lockere Binde-

gewebe strahlt in Form feinster Fasern nach der Tiefe und auch seitwärts in eine dunkler gefärbte, braune, felderartig gekästelte Masse aus (Fig. 2, Taf. I), die quergestreifte Muskulatur des Sphincter externus. Hie und da sieht man auch unterhalb des inneren Sphincter einzelne Gefässdurchschnitte; stets handelt es sich um haarfeine Gefässe.

Bezüglich der Verhältnisse bei erwachsenen Individuen ist zunächst auf die Thatsache hinzuweisen, dass auch bei gesunden speziell von Hämorrhoidalbeschwerden freien Personen gar nicht selten bläuliche halbkuglige Erhebungen an der Analschleimhaut sichtbar sind, welche Erbsengrösse erreichen können. Derartige Befunde, welche man bei der Untersuchung eines grossen Materials überraschend häufig erhebt, sprechen zumal bei dem vollkommenen Mangel irgend welcher Symptome sicherlich dafür, dass sie als normale zu betrachten sind. Auch unter den von mir mikroskopisch untersuchten normalen Analregionen Erwachsener fand sich in einem Falle (Tafel II) eine beträchtliche derartige Prominenz, während sonst Abnormitäten fehlten*). Abgesehen von diesem Punkte sind qualitative Unterschiede in dem Bau der uns beschäftigenden Region bei Erwachsenen und Kindern nicht hervorgetreten. Die Objekte entstammten Individuen von 21, 27, 31, 42 und 54 Jahren. Gewissen Schwankungen scheint die Ausdehnung des subkutanen und submukösen Gewebes zu unterliegen, ohne dass jedoch der Grund dafür in abnormen Gefässverhältnissen zu suchen wäre; so sehen wir (vgl. die Photographien auf Taf. II, III u. IV) z. B. in einem Falle die Submucosa kaum 1 mm stark, während sie in einem anderen eine Tiefe von 3 mm aufweist. Dass die unter der Haut und Schleimhaut, oberhalb des Sphincter internus gelegenen Gefässe deutlicher in die Erscheinung treten als in den Präparaten von jugendlichen Individuen, erklärt sich daraus, dass alle Gewebsbestandteile an Grösse zugenommen haben; meistens sind aber auch hier nur punktförmige oder lineäre Durchschnitte sichtbar; mitunter findet man grössere Bluträume, deren Dimensionen jedoch durchaus innerhalb normaler Grenzen bleiben.

Die Schilderung des mikroskopischen Verhaltens kann eine für alle Altersstufen gemeinsame sein **).

---

*) Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte es sich, dass es sich um eine grosse thrombosierte, zartwandige Vene handelte, deren Thrombus im Beginn der Organisation begriffen war.

**) Trotz der nur etwa 5fachen Vergrösserung dürften die mikroskopischen Verhältnisse gleichfalls im Wesentlichen aus den Tafeln I—IV ersichtlich sein.

Die Epidermis ist selbst an ihrem distalsten Abschnitt sehr dünn; die Epithelzapfen dringen nur wenig in die Tiefe und die Papillen sind dementsprechend niedriger als man es von anderen Hautstellen gewöhnt ist. Je mehr sich die Analhaut der Schleimhautgrenze nähert, um so flacher werden die Papillen und um so dünner wird die Epithelzellenschicht; schliesslich hören die Papillen gänzlich auf und das geschichtete Pflasterepithel geht ziemlich scharf in ein geschichtetes Cylinderepithel über; eine kurze Strecke ist das letztere frei von Drüsen, bald kennzeichnet jedoch das Auftreten der tubulösen Drüsen den Beginn der Schleimhaut. Auffallend ist, dass in einem grossen Teil der Fälle Haarbälge im Gebiet der Haut fast gänzlich fehlen oder wenigstens ausserordentlich selten sind; desgleichen sucht man nach Talgdrüsen und Schweissdrüsen meist vergebens; es steht also der den After unmittelbar umgebende Teil der Haut diesbezüglich in einem Gegensatz zu der übrigen Haut der Glutäalgegend, welche bekanntlich an den erwähnten Gebilden reich, mitunter überreich ist. An den Zellen der Schleimhautdrüsen findet man den Verschleimungsprozess meistens wenig ausgesprochen; das interglanduläre Gewebe ist mässig kernreich; stellenweise finden sich cirkumskripte, meist an der Basis der Drüsenschicht gelegene Rundzellenanhäufungen, Follikel. Betreffs der Häufigkeit ihres Vorkommens scheinen insofern Unterschiede je nach dem Lebensalter zu bestehen, als man bei jungendlichen Individuen Follikel häufiger findet; allerdings müssen wohl auch hier wieder individuelle Schwankungen angenommen werden; so fand ich in einem Präparat, welches einem 1½ Jahre alten Kinde entstammte, eng aneinander gedrängt Follikel neben Follikel liegen, während sonst mehr oder weniger grosse Zwischenräume die Regel sind. Die Mucosa ist mit zahlreichen Blutkapillaren versehen, welche sowohl zwischen den einzelnen Drüsenschläuchen als auch zwischen deren Basis und der Muscularis mucosae liegen, und überall im wesentlichen denselben Querdurchmesser zeigen.

Die Submucosa hat als Grundsubstanz ein ziemlich lockeres, welliges, nicht besonders kernreiches Bindegewebe und zeichnet sich durch ihren Reichtum an Gefässen aus.

Deren Verhalten ist für unsere Untersuchungen von wesentlichstem Interesse und wurde daher auch der eingehendsten Prüfung unterzogen.

Bei der überwiegenden Mehrzahl der von jugendlichen Individuen stammenden Objekte war es nicht möglich irgend eine Abnormität oder auch nur einen von dem erwarteten Befund im geringsten

abweichenden zu erheben; man sieht eine reichliche Menge von feinen Kapillaren, hin und wieder auch kleinen Arterien, welche sich mitunter durch die Stärke ihrer Wand auszeichnen; weniger häufig sind Venen, besonders grössere, sichtbar. Die Anordnung der Gefässe ist in keiner Weise auffallend, die Wandung, überall zart, entspricht ihrem Bau nach der normaler Gefässe.

In zwei Fällen hatte ich jedoch Gelegenheit einen von diesem Befund sich wesentlich unterscheidenden und wie ich glaube, recht bemerkenswerten zu erheben. In dem einen, welcher ein 17 Tage altes Kind betrifft, konnte sowohl in dem eigentlichen submukösen, also über dem Sphincter internus gelegenen Gewebe, ganz besonders aber unterhalb desselben ein excessiver Gefässreichtum festgestellt werden; neben grösseren blutgefüllten Venen und einer ansehnlichen Menge von kleinen Arterien fand sich eine die Norm weit überragende Zahl feiner, zum Teil verzweigter Kapillaren, welche grösstenteils von Zügen jungen, kernreichen Bindegewebes begleitet wurden. Dabei fehlten entzündliche Erscheinungen. In dem anderen Falle, bei dem es sich um ein fünfmonatliches Kind handelt, wurden noch auffallendere, die Gefässverhältnisse betreffende Veränderungen nachgewiesen; dieselben hatten ihren Sitz allerdings nicht im submukösen, sondern im subkutanen Gewebe, jedoch unfern der Schleimhautgrenze. Es fielen daselbst eine Reihe von zapfen- und wurstförmigen, zellreichen Bildungen auf, welche ganz cirkumskript und von dem umgebenden, ziemlich straffen Bindegewebe scharf abgesetzt sind und wegen der in ihrem Inneren hie und da schon bei oberflächlicher Betrachtung sichtbaren Gefässe zunächst an peritheliale Schläuche erinnern. Bei genauerer Untersuchung zeigt sich, dass die starken Zellstränge aus einem sehr kernreichen, jungen Bindegewebe bestehen, welches teils mantelartig ein central gelegenes feines Gefäss (Kapillare) umgiebt, teils mehrere, mitunter sogar zahlreiche feinste Kapillaren einschliesst. Vielfach tritt der Masse nach das Bindegewebe in den Vordergrund; hin und wieder findet man jedoch auch eine Kapillare dicht an die andere gereiht und ihre Summe gleichsam zusammengehalten und zu einem ganzen vereinigt durch das erwähnte junge Bindegewebe. Uebergänge von diesen breiten, ausgedehnten Zellsträngen zu feineren und schliesslich auch zu ganz zarten finden sich zahlreich, und zwar nach der Oberfläche, also der Epithelschicht zu. Hier sieht man dann eine ungewöhnlich grosse Zahl von feinen Gefässen, welche grossenteils mit einander anastomosieren; sie sind teils nakt, ihre Wandung also scharf von dem straffen kernarmen

subkutanen Bindegewebe abgesetzt, teils von einer mehr oder weniger dünnen Schicht des erwähnten kernreichen, jungen Bindegewebes begleitet.

Betreffs der Gefässverhältnisse beim normalen Erwachsenen ist nur noch wenig hinzuzufügen. Die Gefässe zeigen hier meistens eine stärkere Blutfüllung als beim Kinde; ihre Grösse und Ausdehnung steht jedoch in einem durchaus richtigen Verhältnis zu der des übrigen umgebenden Gewebes. Hin und wieder findet sich allerdings auch eine erheblich erweiterte, stark blutgefüllte, auch wohl in Thrombose begriffene Vene. Derartige Befunde sind jedoch vereinzelt und können als solche — für die Analgegend — kaum als pathologische betrachtet werden. Die Wand der Gefässe bietet im allgemeinen keinerlei Abnormität dar.

An die Submucosa schliesst sich nach der Tiefe zu der Sphincter internus an.

An dem Hautabschnitt des Präparates findet man die Cutis als ein straffes Bindegewebe, dessen Kernreichtum gewissen Schwankungen unterworfen ist. Es ist gleichfalls gefässreich. Soweit der Sphincter internus im Bereich der Haut gelegen ist, fehlt subkutanes areoläres, fettreiches Bindegewebe. Erst jenseits seiner Endigung, also an den von dem Schleimhautabschnitte entfernteren Gebieten, folgt auf die Cutis das subkutane Fettgewebe; seine Entwicklung ist allerdings immer noch spärlich. Daran schliessen sich nun breite Züge von teils quer, teils schräg und längs durchschnittener, quergestreifter Muskulatur, welche durch gewöhnliches areoläres Bindegewebe von einander getrennt sind.

Der Sphincter internus zeigt — bei der von mir gewählten Schnittführung — seine glatten Muskelfasern im wesentlichen quer durchschnitten. Die Bindegewebszüge welche ihn durchsetzen, verlaufen fast senkrecht von der Oberfläche nach der Tiefe. Wie schon die makroskopische Betrachtung lehrte, hat der Muskelzug eine annähernd konstante Dicke; besonders nach der Hautseite hin endigt er nur wenig verjüngt. In vielen Fällen haben alle Fasern des Muskels die gleiche Verlaufsrichtung, jedoch nicht stets; gar nicht selten trifft man auf Befunde, wonach oberhalb und auch unterhalb des Hauptzuges, dessen Fasern, wie erwähnt, quer durchschnitten sind, schmälere Bänder von längs durchschnittenen Fasern verlaufen und zwar in derselben Ausdehnung wie der Hauptzug.

Unterhalb des inneren Sphincter schliesst sich endlich die quergestreifte Muskulatur des Sphincter externus an.

II. Der Bau der Hämorrhoiden.

a. Makroskopische Betrachtung.

Untersucht man die exstirpierten Hämorrhoidalgeschwülste auf dem Durchschnitt, sei es mit unbewaffnetem Auge oder bei Lupenvergrösserung*), so fällt bei dem naheliegenden Vergleich dieser Objekte mit denen normaler Analpartien sofort die Thatsache auf, dass die typische Topographie der einzelnen Schichten unserer Region vollständig fehlt (Tafel V und VI). Die Haut, die Schleimhaut, die Grenze zwischen beiden, sind allerdings stets zu erkennen; sucht man nun aber den bekannten Strang des Sphincter internus, welcher durch eine nur wenige Millimeter dünne Schicht submukösen Gewebes von der Schleimhaut getrennt, ihr entlang verläuft, so vermisst man einen solchen regelmässig. Auch von der konstanten Anordnung der quergestreiften Muskulatur des äusseren Sphincters findet sich nichts. Für einen Teil der Fälle fehlt der Sphincter internus in der That in unseren Präparaten, d. h. er ist nicht mit exstirpiert worden. Dieser Umstand illustriert die ausserordentliche Breiten- bezw. Tiefenzunahme des submukösen und subkutanen Gewebsgebietes bei der Hämorrhoidalaffektion, wenn man berücksichtigt, dass der Tiefendurchmesser unserer Präparate stets mehr als 10 mm betrug, und zwar zwischen 10 und 30 mm schwankte. An einem Objekt, welches fast den ganzen Sphincter enthält, beginnt dessen obere Grenze erst 12 mm unterhalb der Oberfläche; das submuköse(-kutane) Gewebe ist also hier auf etwa das Zehnfache verdickt. In den anderen Fällen, wo eine derartig hochgradige Verbreiterung nicht besteht, wo zweifellos der Sphincter mit in dem Präparat enthalten ist — das zeigt die Lupenvergrösserung —, bildet er keinen einheitlichen Faserzug, seine Züge sind von einander isoliert, auseinandergedrängt.

Der Mangel der normalen topographischen Verhältnisse ist ein Punkt, der allen von mir untersuchten Hämorrhoidenobjekten gemeinsam ist. Es ist wohl aber auch der einzige gemeinsame; denn nichts wäre irrtümlicher, als die Annahme, dass für alle Fälle ein wenn auch nur in gewissen Grundzügen stets wiederkehrender Bau charakteristisch sei. Es findet sich im Gegenteil eine hochgradige Verschiedenheit in dem Aussehen der Hämorrhoidendurchschnitte

*) Die Schilderung bezieht sich auf die glatte Schnittfläche der gehärteten und in Celloidin eingebetteten Objekte sowie auf die Betrachtung der gefärbten Schnitte bei durchfallendem Licht.

schon bei makroskopischer Besichtigung derselben. Zum Beweise dafür möchte ich hier einige Typen anführen und an der Hand von Abbildungen kurz besprechen, ohne dabei die Absicht zu haben alle vorkommenden Typen zu erschöpfen; es sind die markantesten, die sich darboten.

Am meisten dem Bilde entsprechend, welches sich wohl jeder a priori von dem Bau der Hämorrhoiden macht, dürfte der eine Typus (A) sein, den die Photographie Fig. 1 auf Tafel V wiedergibt. Als auffallendste Erscheinung sehen wir hier zahlreiche, intensiv dunkle Areale von verschiedener Grösse und Gestalt, welche fast ausschliesslich als mehr oder weniger stark erweiterte, prall mit Blut gefüllte Gefässe anzusprechen sind. Was die Lage dieser Bluträume zu Haut und Schleimhaut betrifft, so gehören sie in dem vorliegenden Falle beiden etwa in gleicher Ausdehnung an; es handelt sich also hier um „gemischte" Hämorrhoiden, wenn man die alte Einteilung in äussere, innere und gemischte Hämorrhoiden noch beibehalten will. Diese Einteilung ist insofern zweifellos berechtigt, als man in der Mehrzahl der Fälle in der That das vorwiegende oder ausschliessliche Ergriffensein entweder des Haut- oder des Schleimhautabschnittes konstatieren kann. Gemischte Hämorrhoiden sind verhältnismässig selten. Die Grösse der einzelnen Bluträume schwankt innerhalb erheblicher Grenzen; Gefässe von 1 mm Durchmesser sind sehr gewöhnlich; häufig, und auch in dem vorliegenden Falle, finden sich bedeutend ausgedehntere, so z. B. solche von 3 mm im Durchmesser und noch grössere.

Die der Schleimhautregion angehörenden Bluträume respektieren gewöhnlich die Grenzen der Mucosa; dieselbe bleibt frei und ist, wie beim normalen Präparat als ein 1—2 mm breiter Saum, der nach der Tiefe zu scharf begrenzt ist, deutlich sichtbar. In der Regel treten sogar die erweiterten Räume erst unterhalb der Muscularis mucosae auf, durch eine 1 mm und darüber breite Gewebsschicht von dem unteren Schleimhautrande entfernt. Unsere Abbildung zeigt jedoch, dass auch die Schleimhaut selbst der Sitz ausgedehnter Bluträume sein kann. Der breite Schleimhautstreifen verdünnt sich plötzlich zu einer feinen Linie, bis an welche die Gefässe unmittelbar heranreichen, indem sie gleichzeitig den betreffenden Abschnitt der Schleimhaut buckelförmig vorwölben. Bei den im Bereich des Hautabschnittes gelegenen dilatierten Bluträumen beobachtet man dagegen häufig das Vordringen der letzteren bis in die Substanz der Epidermis, ein Befund, der übrigens mit der klinischen Beobachtung

der erkrankten Region vollständig übereinstimmt. Das sind die Fälle, in denen man die Analhaut fast bis zum Bersten verdünnt und hier die bläulichen Gefässe durchschimmern sieht. Auch die vorliegende Photographie zeigt einen derartigen Zustand. Lehrreich ist es festzustellen, dass der Hautknoten nicht durch eine einzige maximal dilatierte Vene, sondern eine Summe kavernöser Räume von immer noch beträchtlicher Ausdehnung bedingt ist. Bemerkenswert ist ferner, bis zu welcher Tiefe unter der Haut-Schleimhautoberfläche sich die Ausbreitung der Gefässveränderungen erstreckt; besonders im Bereich des Schleimhautabschnittes findet man in unserem Präparat noch an der untersten Grenze desselben zahlreiche Bluträume, sodass sogar die Annahme berechtigt ist, der Prozess habe selbst in dieser Tiefe seinen Abschluss noch nicht erreicht. Was die Verwischung der normalen topographischen Verhältnisse, von der oben die Rede war, betrifft, so liefert die Abbildung dafür ein charakteristisches Beispiel.

Ein zweiter Typus B tritt uns in der Photographie Fig. 2 auf Taf. V entgegen; sie zeigt uns auf den ersten Blick den extremen Gegensatz zwischen beiden Typen und muss jeden, der in den Hämorrhoiden die „Varices venarum haemorrhoidalium" erblickt, überraschen. Dasjenige Moment, welches oben als das auffallendste bezeichnet wurde, die ausgedehnten Gefässe, fehlt hier vollständig. Nur ein unter der Muscularis mucosae liegendes, ziemlich ausgedehntes dunkles Areal könnte man für einen derartigen Blutraum halten; die wenig scharfe Abgrenzung von der Umgebung und die Unregelmässigkeit des Kontours sprechen jedoch für einen hämorrhagischen Herd, um den es sich auch — wie die mikroskopische Untersuchung zeigt — in der That handelt. Im übrigen muss man gerade über die Zartheit der Gefässe, deren Durchschnitte fast lineär zu nennen sind, erstaunt sein, sowie über die Zierlichkeit des Bildes, welches ihre Verzweigung und netzförmige Anordnung darbietet. Dabei ist zweifellos die Zahl dieser feinen Gefässe gegenüber der Norm ausserordentlich vermehrt. In diesem Fall ist der Sitz der Veränderungen fast ausschliesslich das dem Hautabschnitt entsprechende Gebiet; die Schleimhautregion erscheint, abgesehen von dem erwähnten Extravasat, frei (äussere Hämorrhoiden).

Die Extensität des Prozesses ist auch insofern wesentlich geringer wie im ersten Fall, als er sich hier nach der Tiefe zu ziemlich früh begrenzt. Bezüglich der äusseren Erscheinungsform ist zu betonen, dass die knotenförmigen Prominenzen fehlen; es ist dadurch und durch die erwähnten Verhältnisse erklärlich, dass bei der Be-

trachtung der Analregion der betreffenden Kranken der objektive Befund gar nichts oder nur geringfügige Veränderungen darbietet. Obwohl nun bei diesem Typus die erweiterten Gefässe gänzlich fehlen, gleicht oder ähnelt der Durchschnitt dieser Objekte nicht etwa dem bei normalen Verhältnissen. Von einer Zeichnung der einzelnen Schichten, wie sie bei jenen beschrieben ist, finden wir nichts. Trotzdem ist übrigens im vorliegenden Fall die glatte Muskulatur des Sphincter internus deutlich erkennbar; auch in der den Typus A illustrierenden Photographie sind einzelne seiner Fasern, wenn auch erheblich auseinandergedrängt und ohne den normalen Zusammenhang miteinander sichtbar.

Wieder einen anderen dritten Typus C stellt die Abbildung auf Taf. VI dar. Dieser Typus hat offenbar eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Fall, den Virchow abbildet und unter der Bezeichnung „Mehr solider Hämorrhoidalknoten" beschreibt. Bei Virchow sind jedoch trotz des quantitativen Ueberwiegens der bindegewebigen Massen immerhin noch eine Anzahl von Varikositäten makroskopisch ohne weiteres sichtbar. Unsere Fälle dieses Typus müsste man demnach als „völlig solide Hämorrhoidalgeschwülste" betrachten. Auch hier also ist von Varicen keine Spur zu erblicken; mit unbewaffnetem Auge sieht man das ganze Territorium unterhalb der bedeckenden Haut und Schleimhautschicht von einer festen Gewebsmasse eingenommen, welche zwar nicht vollkommen homogen erscheint, vielmehr Differenzen in ihrer Zusammensetzung deutlich erkennen lässt, aber nicht gestattet sie mit Bezug auf die normalen Strukturverhältnisse zu deuten. Die Lupenvergrösserung lehrt, dass auch hier — und zwar in dem Fall, den die Abbildung wiedergibt, wesentlich im Bereich des Schleimhautgebietes — eine abnorm reiche Zahl von Gefässen mit stellenweise auffallender Wandverdickung vorhanden ist. Das „Umhüllungsgewebe" (Virchow) mit seiner anscheinend festen Textur und seinem straffen Gefüge ist es jedoch, welches den Hauptanteil an der abnormen Beschaffenheit des Hämorrhoidenquerschnittes hat; innerhalb dieses Gewebes erkennt man ausser den Bindegewebsfasern noch feinste Züge glatter Muskulatur (Sphincter internus) und stellenweise auch wiederum feinste Gefässe in fein verzweigter Anordnung.

Die Zahl der makroskopisch erkennbaren Typen der Hämorrhoiden liesse sich wohl noch ohne Mühe um den einen oder andern vermehren; ich verzichte jedoch auf eine weitere Aufzählung, da ich eine Vollständigkeit in dieser Hinsicht nicht beabsichtige; eine

genaue Kenntnis vom Bau der Hämorrhoiden kann doch naturgemäss lediglich die mikroskopische Untersuchung bringen.

Immerhin erscheint es von Bedeutung, dass sich noch vor der Zuhilfenahme des Mikroskops zwei für die Kenntnis der Hämorrhoidalaffektion wesentliche Thatsachen herausgestellt haben, einmal die grosse Vielgestaltigkeit in dem pathologisch-anatomischen Substrat des Leidens, zweitens die Thatsache, dass es Hämorrhoiden gibt, bei denen jede, sicherlich jede nennenswerte Venektasie vollständig fehlt.

b. Mikroskopische Befunde bei Hämorrhoiden.

Die in dem vorigen Abschnitt enthaltenen Beobachtungen weisen darauf hin, dass wir als den wesentlichen Sitz der pathologisch-anatomischen Veränderungen bei diesem Leiden das subkutane und submuköse Gewebe anzusehen haben werden. Es müssen uns daher diese Regionen zunächst und eingehend beschäftigen. Ein späterer Abschnitt wird erst das gleichfalls wichtige Verhalten von Haut und Schleimhaut zum Gegenstand haben.

Es liegt nun nicht in meiner Absicht das Ergebnis der histologischen Untersuchung jedes einzelnen Falles im folgenden der Reihe nach anzuführen; ein derartiges Verfahren würde wegen der unvermeidlichen vielen Wiederholungen nur ermüden.

Es sollen vielmehr gewisse typische Bilder, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung der Hämorrhoiden haben finden lassen, genauer und zwar an der Hand von entsprechenden Abbildungen geschildert werden, während die unwesentlichen Abweichungen von jedem Typus kurz zusammengefasst zur Darstellung kommen werden.

Was die einzelnen Typen selbst betrifft, so sei nachdrücklich betont, dass sie keineswegs in irgend welcher bestimmten Beziehung zu den obigen „makroskopischen Typen" stehen, etwa in dem Sinne, dass nunmehr die mikroskopische Betrachtung als Ergänzung jener makroskopischen folge. Es hat sich vielmehr für die Schilderung der histologischen Verhältnisse eine durchaus andere Gruppierung der Befunde als zweckmässig herausgestellt, was ja von vornherein auch durchaus verständlich ist. Jeder der im folgenden aufgeführten Typen hat natürlich seine bestimmten Charakteristika; scharfe Grenzen zwischen den einzelnen existieren jedoch nicht. Es sind im Gegenteil die Fälle zahlreich, in denen wir den Uebergang des einen in

den anderen deutlich erkennen können. Desgleichen wäre es irrig anzunehmen, dass jedes der untersuchten Objekte nur einen dieser Typen aufweise. Wenn auch in einzelnen Präparaten ein bestimmter Typus vorherrscht, so lassen sich doch meistens auch andere Uebergänge zwischen denselben an mehreren Stellen erkennen.

Schon der erste Fall, den ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, bot einen unerwarteten und in hohem Masse auffallenden Befund dar. Da ähnliche auch in späteren Fällen wiederholt erhoben wurden, so möchte ich denselben als ein Paradigma für den ersten Typus auffassen.

Typus I.

Lediglich dem Gebiet der Haut angehörend findet man eine Anzahl von etwa acht stark erweiterten und mit Blut prall gefüllten Gefässen dicht aneinanderliegend in das subkutane Bindegewebe eingelagert; es sind ausschliesslich Venen; einige von ihnen besitzen eine sehr dünne, andere eine etwas stärkere Wandung. Die letztere zeigt nirgends irgend welche abnorme Beschaffenheit, speziell keine entzündlichen Erscheinungen, keine umschriebenen Verdickungen; nur die eine Vene, welche sich weder durch ihre Wanddicke noch durch ihre Dimensionen von den anderen unterscheidet, enthält eine ausserordentlich grosse Zahl von Kapillaren in ihrer Wand verlaufend, und zwar nicht der ganzen Cirkumferenz, sondern nur einem Teil derselben entsprechend.

Diese Zone der dilatierten Bluträume ist nach den Seiten und nach der Tiefe zu ziemlich scharf abgegrenzt. Nach der Hautoberfläche hin schliesst sich an dieselbe ein Gewebsgebiet an, welches im wesentlichen aus ungemein zahlreichen, kleinen, blutgefüllten Räumen konstituiert ist, welche stellenweise eng an einander stossen. Ihr Durchmesser stuft sich allmählich bis zu einer kaum sichtbaren Lumengrösse ab. Neben und zwischen diesen Gefässen finden sich viele feinste Zellenzüge, an denen man bei starker Vergrösserung gewöhnlich noch zwei einander dicht anliegende oder durch einen haarfeinen Spalt getrennte Endothelzellreihen erkennen kann. Noch zahlreicher sind Querschnitte solcher Züge, welche zum Teil noch rote Blutkörperchen als Inhalt, zum Teil nur ein feines Lumen erkennen lassen, zum Teil sogar den Eindruck solider Stränge machen.

Das die erwähnten Bildungen umgebende Bindegewebe ist ziemlich straff und wellig; sein Gehalt an Kernen erscheint geringer zu sein als es der Norm entspricht; auffallend ist, dass die feine

Streifung des Bindegewebes stellenweise nicht mehr sichtbar ist; an ihre Stelle ist eine mehr schollige Struktur getreten, welche zusammen mit der fast homogenen Beschaffenheit des Gewebes an die hyaline Entartung erinnert. Hämorrhagien frischeren oder älteren Datums fehlen vollständig; ebenso sind entzündliche Erscheinungen in der Form von cirkumskripten oder diffusen Rundzellenanhäufungen nirgends im Bindegewebe sichtbar.

An der Basis der Schleimhautdrüsen findet man zum Teil zwischen den glatten Muskelfasern der Muscularis mucosae, zum Teil unterhalb derselben viele dünnwandige Gefässe, deren Wand auffallend zahlreiche spitz endigende Ausbuchtungen aufweist. Ganz besonders in die Augen fallend ist eine entsprechend dem Uebergang der Schleimhaut in die äussere Haut gelegene grössere, mit Blut fast ganz gefüllte Vene (vgl. Taf. VII Figur 1), deren Wand zahlreiche, und zwar mehr als zwölf, meist



Konturzeichnung zu Figur 1 Tafel VII.

scharfzackige, aber auch bogenförmige Ausbuchtungen zeigt; einen der feinen Ausläufer sieht man wiederum in zwei feinste Aestchen gespalten; von wesentlichstem Interesse ist jedoch der Befund an derjenigen Stelle der Wand a, wo zu beiden Seiten der Basis eines Fortsatzes starke Keimanhäufungen auftreten, welche den in leicht geschlängeltem Verlaufe sich weit in das umliegende Gewebe hineinerstreckenden Fortsatz bis an sein Ende begleiten.

Es ist wichtig zu betonen, dass in der ganzen näheren und ferneren Umgebung der beschriebenen Stelle entzündliche Erscheinungen in Gestalt von Rundzellenanhäufungen absolut fehlen. Am centralen Ende dieses Fortsatzes sieht man ausser seiner endothelialen Auskleidung noch einen aus roten Blutkörperchen gebildeten Inhalt; im weiteren Verlauf kann man wohl noch einzelne, langgestreckte und auch protoplasmareichere Endothelzellen, aber kein deutliches Lumen mehr erkennen, endlich ist nur noch ein solider protoplasmatischer Zapfen vorhanden, welchen die erwähnten Kernanhäufungen beiderseits eskortieren.

Aehnliche Befunde lassen sich noch an vielen anderen Stellen des Präparates erheben. Immer sind es einem durchaus normalen Gefäss angehörende feine seitliche Ausläufer, in deren unmittelbaren Umgebung sich die Zellenzüge vorfinden.

Das Bild, welches die soeben kurz geschilderten Alkoholpräparate von dem Typus I liefern, gewinnt ganz wesentlich an Klarheit durch die Untersuchungsergebnisse von in Müller'scher Flüssigkeit gehärteten Stücken des nämlichen Falles. Auch hier finden wir hauptsächlich das subkutane Gewebe von den Veränderungen ergriffen, obwohl die übrigen Regionen gleichfalls eine Anzahl charakteristischer Befunde aufweisen. Die Abbildung auf Taf. VIII, an der Hand deren die Schilderung vorwiegend erfolgen soll, zeigt einen Teil der Haut und des subkutanen Areals. Ein Blick ins Mikroskop zeigt noch wesentlich deutlicher, als es die Photographie veranschaulichen kann, eine grosse Zahl von Gefässen, deren durch Eosin intensiv gefärbter Inhalt sich aufs Schärfste von der blassen Umgebung abhebt, in das Bindegewebe eingelagert. Im Gegensatz zu den oben geschilderten Präparaten, in denen viele stark dilatierte Bluträume vorhanden waren, findet man nicht nur in dem Abschnitt, welchen die Abbildung wiedergibt, sondern überhaupt in dem ganzen Präparat, keine derartige Ektasie, höchstens könnte man das eine oder andere der Gefässe mit Hinsicht auf ihre Kapillarnatur — es sind wohl, der Wand nach zu urteilen, ausschliesslich Kapillaren — für etwas erweitert halten.

Was nun sofort auffallen muss, ist die ganze Anordnung der Gefässe und ihre Beziehung zu einander. Ein Teil der Kapillaren bildet ein ausgesprochenes Maschenwerk, welches dadurch hervorgerufen ist, dass Gefässe von etwas grösserem Querschnitt durch

bogenförmig verlaufende feinere Verbindungsstücke verbunden sind; an dem Präparat ist diese Feinheit der verbindenden Kapillaren deutlich sichtbar, während sie an dem rechtsseitigen Abschnitt der Photographie wegen der nicht mehr ganz scharfen Einstellung dieser Stelle weniger deutlich in die Erscheinung tritt. An einzelnen Stellen ist das jedoch auch an der Abbildung unverkennbar; so sieht man unweit des unteren Randes der Figur ein im wesentlichen in querer Richtung ausgedehntes, reichlichen Blutinhalt führendes, zackiges Gefäss, dessen zarte Wand lediglich aus einer Endothelauskleidung besteht; von demselben geht nach rechts und oben ein feiner Fortsatz aus, an welchem stellenweise eben noch zwei dicht einander berührende Endothelzellenreihen sichtbar sind; der Fortsatz, der seinerseits wieder zwei kleine spitz endigende Ausbuchtungen zeigt, steht nach oben mit einer etwas grösseren Kapillare in direkter Verbindung, welche gleichfalls mit mehreren anderen Kapillaren wieder kommuniciert.

Ein sehr deutliches Beispiel für die Gefässverzweigung liefert noch die grösste auf der Abbildung sichtbare, etwa der Mitte der letzteren entsprechende Kapillare. Dass es sich trotz der Grösse des Lumens auch hier nur um eine Kapillare handelt, zeigt die Beschaffenheit der Wand. Aus dem oberen Ende des Gefässes treten drei zarte, fühlerartige Fortsätze hervor; der oberste derselben ist bogenförmig gestaltet und lässt an seinem peripheren Teil noch die endotheliale Auskleidung erkennen. Der unterste verhält sich genau ebenso, was allerdings auf der Photographie wegen der nicht scharfen Einstellung undeutlich sichtbar ist; an dem mittleren ist die rein cylindrische Gestalt, der beiderseitige Endothelbelag, die Blutfüllung, die stumpfe Endigung gut wahrzunehmen Nach unten und links erstreckt sich ein feiner, langer, an seinem Ende in zwei Aestchen gespaltener Fortsatz, an dessen Seitenwand wiederum mehrere zackige Ausläufer vorhanden sind; der eine derselben geht in eine feinste Kapillare über.

Abgesehen von den entweder wegen ihres Blutinhalts oder wegen ihres direkten Zusammenhangs mit blutführenden Räumen ohne weiteres als Gefässe anzusprechenden Bildungen erblickt man noch eine grosse Anzahl von kleinen Zellenkomplexen, die entweder eine rundliche oder mehr längliche Gestalt haben, in das Bindegewebe eingelagert. Dass es Rundzellenanhäufungen nicht sind, erkennt man auf den ersten Blick; bei vielen dieser Bildungen ist schon beim genauen Betrachten der Abbildung die Gefässnatur nicht

zweifelhaft; man sieht zwei Reihen von Zellkernen und zwischen ihnen die Andeutung einer Lichtung; bei den übrigen führt die Anwendung von stärkeren Vergrösserungen zum Ziel; es handelt sich in der That bei allen diesen Kernanhäufungen um Gefässdurchschnitte.

Die in der Photographie wiedergegebene Stelle des Präparats stellt nicht etwa eine ganz besonders charakteristische Region dar, sondern sie repräsentiert lediglich den Bau des ganzen untersuchten Bezirks. Thatsächlich sind in jedem Gesichtsfeld die gleichen Befunde zu erheben, es existieren nur quantitative Unterschiede. Dass die subkutane Region mehr ergriffen ist als die submuköse, ist schon oben erwähnt. Beide sind jedoch hochgradig verbreitert, so dass die obersten Fasern des Sphincter internus erst recht tief beginnen. Auch das Sphinktergebiet ist der Sitz der oben beschriebenen Veränderungen. Seine Fasern sind durch eine ausserordentlich grosse Zahl feinster Gefässe, die grösstenteils nur endothelführende Stränge darstellen, nur zu einem kleinen Teil noch Blut führen, auseinandergedrängt, so dass von einem zusammenhängenden Muskelzuge keine Rede ist, der letztere vielmehr in einzelnen Fragmenten aufgereisert erscheint.

Im submukösen Bindegewebe ist unmittelbar unter der Muscularis mucosae eine ausgedehnte Infiltration des Gewebes mit roten Blutkörperchen; es handelt sich im wesentlichen um einen annähernd kreisrunden, cirkumskripten Herd, von dem aus nur vereinzelte Züge von Erythrocyten in das umliegende Gewebe ausstrahlen. Alle roten Blutkörperchen sind gut erhalten. Abgesehen davon finde ich nur noch an einer Stelle die Zeichen einer allerdings schon recht alten Blutung in Gestalt von vereinzeltem, gelbbraunem Pigment.

Die Struktur des Bindegewebes ist durchgängig die gleiche; sie weicht ganz erheblich von der normalen Bindegewebes ab; diesbezüglich können wir die oben erwähnten, an Alkoholpräparaten erhobenen Befunde noch etwas ergänzen. Die bindegewebige Grundsubstanz hat eine auffallend schwache Färbung angenommen; eine fibrilläre Struktur ist nirgends mehr deutlich sichtbar; sie ist sogar fast durchweg nicht erkennbar; dabei besteht aber eine ausgesprochene Homogenität nicht; der Kernreichtum ist stellenweise erheblich reduciert, stellenweise nähert er sich der Norm. Entzündliche Erscheinungen sind auch an diesen Präparaten nirgends wahrnehmbar.

Eine von dem Typus allerdings nur unwesentlich abweichende Varietät bringt die Abbildung Fig. 2 auf Tafel VII zur Darstellung.

Die uns interessierende Region ist etwa elliptisch gestaltet und ist von allen Seiten — auf der Photographie ist es nur von den beiden Längsseiten deutlich — durch Züge glatter Muskelfasern begrenzt. Auch hier sieht man eine ungemein grosse Zahl von feinen Kapillaren in ein bindegewebiges Stroma eingelagert. Sehr viele von den Gefässen gleichen feinen Spalträumen, nur wenige zeigen ein etwas weiteres Lumen; manche imponieren auf der Abbildung lediglich als feine solide Zellstränge; auch hier lässt die Untersuchung mit starken Vergrösserungen die Gefässnatur zweifellos erscheinen. Die Abweichung vom Typus besteht darin, dass eine Kommunikation der einzelnen Kapillaren in bedeutend geringerem Grade besteht als dort: es finden sich für dieses Verhalten nur bei genauer Durchmusterung des Präparates einige wenige Beispiele. Auch die der Gefässwand seitlich aufsitzenden Fortsätze sind hier fast gar nicht vorhanden. Das Bindegewebe ist im ganzen kernreicher; an einzelnen Stellen sieht man, besonders in der Umgebung von Gefässen Gruppen protoplasmareicherer, spindelförmiger Bindegewebszellen. Rundzelleninfiltrationen sind nirgends vorhanden.

2. Varietät des Typus I. Die Abweichung des zu schildernden Gewebes von dem soeben erwähnten Typus besteht in der Anordnung und Form der Kapillaren.

Es finden sich ausgedehnte Gewebspartien, welche folgenden Bau haben: In ein bindegewebiges Grundgewebe sieht man (Taf. IX Fig. 1) in ziemlich regelmässiger Anordnung eine grosse Zahl von Kapillaren eingelagert; ihre Anordnung erinnert lebhaft an die im Ziegler'schen Lehrbuch von dem Angioma simplex hypertrophicum gegebene Abbildung*), nur ist die Zahl der Gefässe nicht so gross, dass sie dicht neben einander lägen und das Grundgewebe dadurch ganz zurückträte. Jedes Gefäss hat seine eigene, deutlich von der Umgebung abgrenzbare Wand; mitunter ist die letztere etwas verdickt und zellreich, so dass sie an eine Arteriolenwand erinnert. Im Gegensatz zu den zahlreichen, spaltförmigen Kapillaren des Typus I zeigen hier die Kapillaren ein Lumen, wie es etwa dem eines mittleren Drüsenausführungsganges entspricht. Die Endothelzellen sind auffallend protoplasmareich; ihre Kerne sind oval, bläschenförmig und zweifellos grösser als normale Endothelzellenkerne. An vielen Kapillaren ist als äussere Umgrenzung der Gefässwand eine Lage von Perithelzellen vorhanden. Das ziemlich kernreiche Bindegewebe ent-

*) Bd. I. 1889. pag. 238.

hält ausser den genannten Kapillaren noch eine grosse Zahl von feinen Zellsträngen, die auch auf dem Querschnitt kein Lumen erkennen lassen; es sind offenbar auch wiederum feinste Gefässe.

Typus II.

Der zweite Typus, welchen u. a. die Photographie Taf. IX Fig. 2 zur Anschauung bringen soll, unterscheidet sich auf den ersten Blick wesentlich von dem soeben geschilderten; es ist ein ganz anderes Bild welches uns entgegentritt. Dort zarte, plexiform angeordnete Gefässe, in ein Bindegewebe eingelagert, welches zwar in seinem feineren Bau verändert, aber seiner groben Anordnung nach durchaus von den am Gefässapparat sich abspielenden Veränderungen unberührt geblieben ist, hier grössere Gefässe, in deren Lumen sich unförmige Wülste und Knoten hineindrängen, als wollten sie es ganz ausfüllen, also eine ganz wesentliche Beteiligung des cirkumvaskulären Bindegewebes.

Wir werden finden, dass ein essentieller Unterschied zwischen beiden Typen nicht vorhanden ist.

Die abgebildete Stelle entspricht dem an der Grenze zwischen Haut und Schleimhaut unter der Muscularis mucosae gelegenen Gewebe. Die Härtung erfolgte in Müller'scher Flüssigkeit.

Die uns interessierende Region hat eine annähernd rechteckige Konfiguration; die den langen Seiten entsprechende Begrenzung ist ziemlich scharf.

Auch hier handelt es sich wieder um zahlreiche Gefässlumina; einzelne derselben stellen lang ausgedehnte, enge Räume, fast Spalträume dar, die nur geringen Blutinhalt aufweisen; die zahlreichen feinen Ausläufer, welche diese Kapillaren aussenden, erinnern sofort an die Schilderungen des ersten Typus. Auch hier endigen die Fortsätze zum Teil spitz im Gewebe, zum Teil vermitteln sie die Verbindung benachbarter Kapillaren. Viele Gefässe besitzen ein weiteres allerdings meist abenteuerlich gestaltetes Lumen; dasselbe ist grösstenteils blutleer, nur dicht am Rande finden sich einzelne Buchten mit roten Blutkörperchen ausgefüllt. An den meisten Stellen ist die Endothelauskleidung der Gefässe deutlich sichtbar, an anderen lassen sich cirkumskripte Zellwucherungen, die wohl von der Intima ausgehen, nachweisen.

Was die Gefässwand betrifft, so könnte man versucht sein, die zwischen den einzelnen Lichtungen befindlichen starken Scheidenwände als die eigentlichen Gefässwände aufzufassen. Indessen ist diese Auffassung nicht angängig, weil man ja fordern muss, dass

sich die Gefässwand von dem umgebenden Gewebe scharf und bestimmt abhebt; das ist jedoch hier nicht der Fall; nirgends lässt sich innerhalb der in die Lumina vorspringenden Massen eine derartige Grenze finden. Man muss daher annehmen, dass die Gefässe selbst auch wieder Kapillaren sind, also lediglich aus der Endothelzellenschicht, im günstigsten Falle noch aus einer zarten Bindegewebsschicht (Perithelium) bestehen. Was nun das Verhältnis des die Kapillaren umgebenden Bindegewebes zu den letzteren betrifft, so drängt sich mir die Aehnlichkeit mit einem bestimmten, speziell der Mamma eigentümlichen Tumor unwillkürlich auf, ich meine das Fibroma intracanaliculare oder Sarcoma phyllodes (Müller). Hier wie dort haben wir plumpe, polypöse durch Wucherung entstandene bindegewebige Erhebungen, welche die Kanäle in der mannigfaltigsten Weise verzerren und sie mitunter zu feinen Spalträumen verengern, sodass wir mächtige fibröse Gewebswucherungen vor uns haben, welche nur von einer verhältnismässig dünnen Epithel- bezw. Endothelzellenschicht bedeckt sind. Natürlich lässt sich der Vergleich nur bis zu einer gewissen Grenze ziehen. Dieselbe findet sich sofort in dem Verhalten der bindegewebigen Septen in unserem Falle. Es ist ein schwach färbbares, kernarmes Bindegewebe mit nur undeutlicher fibrillärer Streifung, in welches ungemein zahlreiche Gebilde eingelagert sind, in welchen man ohne weiteres Gefässdurchschnitte erkennt. Die meisten von ihnen sind quer getroffen. Alle besitzen nicht nur eine Endothelauskleidung, sondern eine eigene, sich auch durch die intensivere Färbung leicht von dem umgebenden Gewebe abhebende Wandung, welcher aussen meistens ein Kranz von Perithelien anliegt. Bei vielen dieser Gefässe ist die Wand von recht ansehnlicher Dicke; sie zeigen ein deutliches, mitunter rote Blutkörperchen enthaltendes Lumen. Manche sind feiner und erinnern wieder an die Kapillaren des ersten Typus. Schliesslich finden sich auch zarte Zellstränge, welche kein Lumen erkennen lassen, aber sich schon aus der Gestalt und Richtung der Kerne bei starker Vergrösserung als Gefässe erweisen.

Auch hier sind entzündliche Erscheinungen in der Form von kleinzelligen Infiltrationen nirgends sichtbar.

Eine grosse Aehnlichkeit mit dem oben geschilderten Bezirk hat ein zweiter, in dem nämlichen Präparat gelegener, der fast dieselbe Ausdehnung hat und von dem ersteren durch eine breite, fast hyaline Bindegewebszone getrennt ist, in welche Züge glatter Muskulatur eingelagert sind. Nur tritt hier, etwa ähnlich wie auf Fig. 1 Taf. X

weniger das zapfenartige Vorspringen des Bindegewebes hervor; vielmehr finden wir hier lediglich vielfach geschlungene und gewundene bindegewebige Septen zwischen den einzelnen Bluträumen. Das ganze erinnert auffallend an kavernöses Gewebe, wie wir es z. B. in der Urethra antreffen; nur fehlen die glatten Muskelfasern in der Wandung, und es lässt sich die Kommunikation der einzelnen Gefässräume nicht mit Sicherheit nachweisen. Dass auch hier die bindegewebigen Septen von einer Unzahl von Gefässen durchsetzt sind, sei nebenbei erwähnt. In einem anderen Falle fand ich eine gleichfalls hierher gehörige Stelle (Fig. 2 Taf. X); hier auch wieder die Bluträume, auch wieder die mannigfaltig gewundenen bindegewebigen Septen; was jedoch eine Abweichung von unserem Typus ausmacht und zu dem Typus III (s. u.) überleitet, ist die grosse Ausdehnung der einzelnen Gefässräume und vor allem die zahlreichen Defekte in den Scheidewänden, welche eine vollkommen freie Kommunikation ermöglichen. Wären hier in den Septen glatte Muskelfasern vorhanden, so würden wir typisches kavernöses Gewebe vor uns haben. Statt dessen sieht man stellenweise eine hyaline Entartung des Bindegewebes.

Wie die Betrachtung der Photographie Fig. 1 auf Taf. X lehrt, handelt es sich bei allen daselbst abgebildeten Gefässen um nichts weniger als dilatierte Gefässe. Es ist jedoch wichtig, besonders hervorzuheben — bei der Deutung unserer Befunde wird dieses Moment verwertet werden —, dass sich in dem nämlichen Präparat, dem die beschriebene Stelle entnommen ist, mehrere ausserordentlich prall mit Blut gefüllte Gefässe von 2 mm im Längen- und nahezu 1,5 mm im Breitendurchmesser finden. Dass es sich hier um ektatische kleine Venen handelt, beweist die im Verhältnis zum Lumen ungemein dünne Wand, innerhalb deren übrigens wiederum eine Fülle von feinsten Kapillaren vorhanden ist.

Auch in einem anderen Falle, Nr 3, sind die Gefässlumina eng und gleichen fast Spalträumen; und doch handelt es sich in diesem Falle um einen der oben erwähnten, in denen bei der Operation vor der Abtragung der Knoten deren Basis umschnürt wurde; also sogar um abnorm prall gefüllte Hämorrhoiden.

Desgleichen betrifft die Photographie Fig. 1 Taf. XII, welche uns wegen des grossen Thrombus, den sie zur Darstellung bringt, noch später beschäftigen wird, ein Hämorrhoidalknotenpräparat, welches im Zustande einer derartigen arteficiellen, venösen Stauung abgetragen und sogleich in Müller'sche Flüssigkeit eingelegt wurde. Hier finden

wir wiederum neben vielfachen, zweifellos dilatierten, von Blut strotzenden Gefässen die geschlungenen Bindegewebsbalken mit den zahlreichen Kapillaren, welche ausserordentlich fein, jedenfalls nicht ektatisch sind.

Typus III.

·Dieser Typus ist ausgezeichnet durch ein System von weiten, zum Teil kolossal ausgedehnten Bluträumen, welche dicht aneinander gelagert sind und in toto grosse Bezirke des subkutanen oder submukösen Gewebes einnehmen. Der Prozess erstreckt sich häufig bis dicht an die Oberfläche und hat dann insofern einen geschwulstartigen Charakter, als er einmal Haut oder Mucosa weit nach aussen emportreibt und ferner das Gewebe der Cutis und Epidermis bezw. der Mucosa und Submucosa vollkommen substituiert (Photographie Taf. XI). Die Abbildung zeigt eine derartige im Bereich des Schleimhautabschnittes des Hämorrhoidalknotens gelegene Geschwulst. Von dem Gewebe der Mucosa ist nichts mehr erkennbar, weder Grundsubstanz, noch Drüsen, noch Muscularis mucosae sind vorhanden; das Epithel *) ist wesentlich verdünnt und überzieht die vorgewölbte Partie wie ein schmaler Saum. Noch deutlicher als an dieser Stelle zeigt sich die Verdünnung der Deckschicht an einem weit umfänglicheren, ganz und gar im Hautgebiet gelegenen „Knoten", der nicht auf der Abbildung sichtbar ist. Hier sieht man die grossen Bluträume bis geradezu in die Substanz der Epidermis vordringen.

Alle Gefässräume sind prall mit Blut gefüllt und mit Endothel ausgekleidet. Die Scheidewände bestehen meistens aus Bindegewebszügen, mitunter finden sich auch Züge glatter Muskulatur, die offenbar von der Muscularis mucosae versprengt sind, in das Bindegewebe eingelagert. Einige der Septen besitzen noch eine leidliche Dicke und erweisen sich als aus einem ziemlich kernarmen Gewebe zusammengesetzt, welches auch keine deutliche Streifung erkennen lässt. Es ist im wesentlichen frei von Kapillaren; gänzlich fehlen dieselben jedoch nicht. Die meisten der bindegewebigen Scheidewände sind nun aber von ausserordentlicher Dünne, sodass man häufig die den beiden getrennten Bluträumen angehörenden Endothelzellenreihen eben noch durch eine zarte Bindegewebsschicht getrennt sieht. An mehreren Stellen findet man die Septen durchbrochen, sodass eine Kommunikation zwischen den einzelnen Bluträumen besteht. Mitunter ist die Perforationsöffnung nur fein, anscheinend erst jüngeren Datums,

*) Die Photographie stellt grade das Grenzgebiet zwischen Haut und Schleimhaut dar.

hie und da sieht man jedoch von zwei gegenüberliegenden Stellen der Gefässwand feinste bindegewebige Fortsätze in das Lumen vorspringen, zwischen deren Ende eine breite Oeffnung vorhanden ist; stellenweise erblickt man endlich nur kleine Zapfen als die letzten Reste eines früheren Septums.

Die Berstung der Wand dieser kavernösen Räume hat auch an einzelnen Punkten, wie sich deutlich erkennen lässt, zu einem Austritt des Gefässinhaltes in das freie umgebende Gewebe geführt, sodass man dasselbe von körnigen, mit dem Inhalt mancher Gefässe vollkommen übereinstimmenden Massen — Blutkörperchentrümmern — angefüllt findet. Ausser diesen Veränderungen des Bindegewebes lässt sich noch gerade in der Nähe solcher grossen Bluträume eine andere, ähnliche finden, welche übrigens auch die Abbildung Taf. XI zur Darstellung bringt. Man sieht nämlich die Bindegewebsfasern in eigentümlicher Weise auseinandergedrängt, so dass ein Maschenwerk feiner Lücken entsteht, welche, wie stärkere Vergrösserungen lehren, von einer fein geronnenen Masse zum Teil erfüllt sind; manchmal sind vereinzelte Leukocyten und Bindegewebszellen in dieses Maschenwerk eingelagert.

Während, wie schon oben erwähnt ist, die zwischen den kavernösen Bluträumen gelegenen Septen so gut wie frei von Gefässen sind, findet man in der Peripherie solcher kavernöser Hohlraumkomplexe geradezu eine Unsumme von kleinen Gefässen (Kapillaren). Viele derselben entsprechen den bei der Varietät 2 des Typus I geschilderten; sie sind in allen Abstufungen, von solchen mässig weiten bis solchen allerfeinsten Kalibers vorhanden, und sind sämtlich mit Blut gefüllt; andere sind die schon oft erwähnten Endothelzellenschläuche mit spaltförmigem Lumen, wieder andere endlich die scheinbar soliden Zellstränge, welche thatsächlich den kleinsten Kapillargefässen entsprechen.

Typus IV.

Das Eigenartige dieses Typus besteht in den Veränderungen der Gefässwände. Die Photographie Figur 2, Tafel XII zeigt sehr deutlich die in Betracht kommenden Verhältnisse. Sie stellt ein Stück submukösen Gewebes dar, welches sich unmittelbar an die Muscularis mucosae anschliesst.

Wir sehen in einem verhältnismässig kernarmen Bindegewebe eine grosse Zahl von Gefässen liegen, deren Lumina innerhalb erheblicher Grenzen schwanken. Im hohen Grade auffallend ist bei allen diesen Gefässen mit Rücksicht auf die Thatsache, dass man

normalerweise im submukösen Gewebe oberhalb des Sphincters nur eine beschränkte Zahl feiner Gefässe, im wesentlichen Kapillaren findet, die erhebliche Stärke der Wandung. Wir haben schon bei der Schilderung des Typus II (vergl. Tafel IX, Figur 2 und Tafel X, Figur 1) ausserordentliche starke bindegewebige Wandungen die meistens recht feinen Gefässlumina begrenzen sehen, haben jedoch dieselben nicht als den Gefässen selbst angehörige Wandungen auffassen können, weil keine Abgrenzung von dem umgebenden Bindegewebe möglich war, vielmehr die Gefässe als Kapillaren mit ausserordentlich zarter Wand betrachten müssen. In dem vorliegenden Falle sehen wir nun das entgegengesetzte Verhalten. Hier handelt es sich thatsächlich um eigene Wandungen, deren Grenze gegenüber dem umgebenden Gewebe scharf zu ziehen ist. Was die Gefässwände selbst betrifft, so kann man zunächst solche Venen unterscheiden, deren Wanddicke allenthalben die gleiche ist. Der Bau ist fast durchgängig der nämliche und dadurch charakterisiert, dass von einer Abgrenzung oder überhaupt Unterscheidung einzelner Schichten innerhalb der Wand keine Rede ist. Man sieht als Grundlage ein starres Bindegewebe, an welchem nur selten noch eine fibrilläre Struktur sichtbar ist; meistens macht es einen durchaus homogenen Eindruck und sondert sich dadurch von dem lockeren, welligen Gewebe der Umgebung deutlich ab. In diese Grundsubstanz sind mehr oder weniger spärliche Bindegewebszellen eingelagert, deren Anordnung keinerlei Gesetzmässigkeit erkennen lässt. Bald findet man eine etwas reichlichere Anzahl von Kernen, bald wieder fehlen dieselben eine Strecke lang gänzlich. Häufig sind lediglich Bindegewebszellen vorhanden, und zwar selbst in den Gefässen mit dickster Wandung. Mitunter findet man jedoch auch glatte Muskelfasern vereinzelt oder in kleineren Zügen eingelagert. Schichten elastischer Fasern fehlen. Die Auskleidung der Gefässe geschieht durch eine einfache Schicht von Endothelzellen, an denen keine Abnormität nachweisbar ist.

Den beschriebenen Venen stehen solche gegenüber, an welchen cirkumskripte Verdickungen der Wand vorhanden sind. An einzelnen dieser Venen lässt sich doch eine gewisse Trennung der die Wand konstituierenden Schichten durchführen, speziell kann man die Intima von der Media, welche reichliche cirkuläre Muskelfasern enthält unterscheiden. Die Verdickungen werden zum Teil durch zapfenartige auch halbkuglige, in das Lumen vorspringende Wucherungen gebildet und betreffen dann meist kürzere Strecken der Venenwand,

zum Teil nehmen sie jedoch grössere Gebiete mitunter sogar die Hälfte der ganzen Cirkumferenz ein und verengern dann die Lichtung des Gefässes so hochgradig, dass nur noch ein schmaler Spaltraum übrig bleibt. Der Vergleich mit den weniger verdickten und verhältnismässig normalen Teilen der Gefässwand lehrt, dass diese Wucherungen stets vorwiegend die Intima betreffen. Im wesentlichen wird die gewucherte Masse durch Bindegewebe repräsentiert, welches die oben erwähnte Beschaffenheit hat; häufig, aber nicht regelmässig zeigt es einen etwas grösseren Reichtum an Zellen. Mitunter ist eine cirkumskripte Wucherung der Endothelzellen selbst zu konstatieren; man sieht alsdann einen zapfenartigen Komplex protoplasmareicher Zellen in das Lumen vorspringen, dessen Basis von anscheinend normalen Endothelzellen gebildet wird.

Zwei Thatsachen seien noch besonders hervorgehoben: nämlich einmal dass alle Gefässe dieses Typus trotz ihrer beträchtlichen Wanddicke von Vasa vasorum so gut wie gänzlich frei sind, ein Verhalten, welches wiederum die grundsätzliche Verschiedenheit von dem Typus II (vgl. die Abbildung Fig. 2 Taf. IX) illustriert, wo ja die bindegewebigen Scheidewände eine ungemein grosse Zahl von kleinen Gefässen — die allerdings nicht als Vasa vasorum aufzufassen sind — enthalten. Zweitens muss betont werden, dass in der Umgebung der Gefässe nicht nur akut entzündliche Veränderungen absolut fehlen, sondern auch jene schon oft erwähnte sklerotische Beschaffenheit des Bindegewebes. Im Gegenteil zeigt — worauf schon oben hingewiesen ist — dieses Gewebe durch seine lokale Textur einen eklatanten Unterschied gegenüber dem Gefässwandbindegewebe, ja es ist sogar auf grossen Strecken von der Beschaffenheit eines ausgesprochen areolären, maschigen Bindegewebes, eine Form, welche dem submukösen Gewebe normaler Weise zukommt, bei Hämorrhoiden aber ungemein selten angetroffen wird.

Es sei noch erwähnt, dass ausser der grossen Zahl der bisher betrachteten mächtigen Gefässe noch eine Fülle von feinen Kapillaren vorhanden ist, welche sich sämtlich durch die verhältnismässig dicke, von der Umgebung scharf abgesetzte Wand auszeichnen.

In dem vorliegenden Abschnitt habe ich versucht den Bau desjenigen Gewebsgebietes, an welchem sich vorzugsweise die für die Hämorrhoiden charakteristischen Veränderungen abspielen, zu schildern, nämlich des subkutanen und submukösen. Es stand dabei das Verhalten der Gefässe, sowohl bezüglich ihrer Anordnung als auch bezüglich ihrer Textur im Vordergrund. Einen wesentlichen Punkt der

pathologischen Anatomie der Gefässe habe ich bisher nicht besprochen, weil er, für keinen der oben aufgestellten Typen charakteristisch, bei allen wiederkehrte. Ich möchte daher jetzt darüber zusammenfassend berichten, bevor ich mich zu den Veränderungen an Haut und Schleimhaut wende. Es handelt sich um

die zur Gefässobliteration führenden Veränderungen.

Dasjenige Moment, welches bei weitem am häufigsten zu einer teilweisen oder vollständigen Gefässverlegung führt, ist die Thrombose. Sie stellt einen gerade für die Hämorrhoidalaffektion recht bedeutungsvollen Vorgang dar, insofern als sie den einfachsten und unschädlichsten Weg für die spontane Heilung des Hämorrhoidalleidens repräsentiert und ausserdem, im Falle einer Infektion des Thrombus, eine der schwersten Komplikationen des Leidens bildet. In den von mir untersuchten Fällen habe ich Thromben ziemlich häufig angetroffen und zwar in den verschiedensten Stadien vom ersten Beginn der Faserstoffausscheidung bis zur vollständigen Organisation. Die histologischen Verhältnisse der Thromben boten in keiner Hinsicht etwas Auffallendes. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle handelte es sich um wandständige Thromben, welche mitunter eine beträchtliche Grösse erreichten, aber doch für den Blutstrom im Gefäss noch eine Bahn frei liessen (vergl. die Figuren 1 auf Tafel XII und XIII). Der Sitz der Thrombose waren stets Venen mit weitem Lumen; an kleineren Gefässen, speziell Kapillaren, habe ich eine Blutgerinnung nicht finden können. Entzündliche Erscheinungen an den thrombosierten Venen (thrombophlebitische Wandveränderungen, puriforme Schmelzung des Thrombus) wurden gleichfalls nie beobachtet.

Ausser der Thrombose giebt es noch einen zweiten Prozess, welcher zur Gefässobliteration führen kann, nämlich Gefässwandwucherungen. Sie sind, wenigstens in dem Grade, dass sie erhebliche Kanalisationsstörungen herbeiführen, entschieden selten, jedenfalls viel seltener als die thrombotischen Veränderungen. Schon bei der Schilderung des Typus IV ist erwähnt, dass durch Gefässwandverdickungen, welche einen grösseren Teil der Cirkumferenz einnehmen, die Lichtung so hochgradig verengt werden kann, dass nur noch ein schmaler Spaltraum übrig bleibt. In vereinzelten Fällen betrifft nun die excessive Wucherung die ganze Cirkumferenz, wie ich das in mehreren Fällen (Nr. 10 und 14) gesehen habe. In dem ersteren lagen unmittelbar benachbart drei Gefässe, annähernd quer getroffen; es sind runde Gebilde, welche aus einem dichten, ziemlich kernreichen Bindegewebe bestehen; an zweien derselben liess sich

noch ein schmaler Spaltraum erkennen, in welchem auch einzelne rote Blutkörperchen lagen; an dem dritten Gefäss konnte die Diagnose, dass es sich um ein solches handelte, nur durch den Vergleich mit den beiden anderen gestellt werden, mit denen es die runde Gestalt, die scharfe Abgrenzung von der Umgebung, den Bau des Grundgewebes gemein hatte; nur ein Lumen war nicht zu sehen. Die Möglichkeit, dass es sich lediglich um einen Gefässwanddurchschnitt handelte, liess sich bei der Anwendung stärkerer Vergrösserungen ausschliessen, denn man konnte aus der Anordnung der Kerne in der Mitte des Gebildes mit Sicherheit nachweisen, dass es sich um die einander dicht berührenden Reihen der Endothelzellen handelte.

Das Verhalten von Haut und Schleimhaut.

Wir sahen, dass die wesentlichsten Veränderungen, welche bei dem Hämorrhoidalleiden zur Beobachtung kommen, sich in dem subkutanen und submukösen Gewebe abspielen. Bedeutend geringer sind die pathologisch-anatomischen Befunde, die wir bei der Untersuchung von Haut und Schleimhaut erheben. Trotzdem dürfte wohl kaum ein Fall existieren, in dem auch nicht die geringste Abnormität an diesen Bildungen zu konstatieren wäre; bei den von mir untersuchten Fällen fanden sich stets Abweichungen von der Norm.

Ein Teil der Veränderungen lässt sich am besten, mitunter sogar ausschliesslich durch die makroskopische Betrachtung der Analregion des Erkrankten feststellen, nämlich die Erkrankung der Schleimhaut. Bei der grossen Mehrzahl aller Hämorrhoidarien drängt sich beim Pressen zum Stuhlgang ein mehr oder weniger grosser Abschnitt der Mucosa des Rectums aus dem Afterring hervor; in allen diesen Fällen besteht also ein echter Schleimhautprolaps. Die Schleimhautoberfläche zeigt alsdann eine Färbung, welche von der normalen Farbe der Darmschleimhaut wesentlich differiert und verschiedene Nüancen vom tiefen Dunkelrot bis zum Lividen aufweist. Meistens haftet der Oberfläche weisser, zäher, glasiger Schleim in wechselnder Menge an. Gewöhnlich ist die Oberfläche selbst intakt; gröbere Substanzverluste in der Form von Erosionen und Ulcerationen gehören entschieden zu den Seltenheiten. Nicht mit der gleichen Bestimmtheit ist die Frage nach dem Vorhandensein feinerer Fissuren zu beantworten; ihren Lieblingssitz bilden bekanntlich die Furchen, welche zwischen den meist ausserordentlich stark prominierenden Wülsten der Schleimhaut liegen; kleinere Risse entgehen daher leicht der Untersuchung, besonders einer solchen ohne Narkose, wegen der

Unmöglichkeit, die sehr schmerzhafte Procedur mit genügender Gründlichkeit vorzunehmen. Soviel dürfte jedoch sicher sein, dass die Komplikation der Hämorrhoiden mit Fissuren nicht zu den besonders häufigen Ereignissen zu zählen ist, denn es ist mir bei genauer Durchmusterung der durch die Operation gewonnenen Präparate nur einmal gelungen eine Fissur makroskopisch nachzuweisen und mikroskopisch den Befund zu bestätigen*). Ausser über die Farbe und Turgescenz der Schleimhaut giebt die direkte Untersuchung des Patienten unter Umständen noch über ein recht wichtiges Moment Aufschluss, nämlich die Art und Entstehung der Hämorrhoidalblutung. Ich erinnere mich speziell eines Falles, in welchem jedesmal, wenn der Kranke energisch wie zum Stuhl presste, aus einer haarfeinen Oeffnung der ausserordentlich stark gewulsteten und intensiv dunkelrot gefärbten Schleimhautoberfläche eine Blutung in feinstem Strahl und rhythmisch erfolgte. Das Phänomen war so konstant, dass es sich wiederholt demonstrieren liess. In mehreren anderen Fällen beobachtete ich gleichfalls eine Blutung aus der Schleimhaut, welche in Form einzelner Tropfen dunkelroten Blutes erfolgte; es gelang mir jedoch in diesen Fällen nicht einen Aufschluss über den feineren Mechanismus der Blutung zu erhalten; ich hatte den Eindruck, als ob es sich um eine diapedetische Blutung gehandelt habe.

Bezüglich des Verhaltens der Haut lehrt die Inspektion der erkrankten Region fast ausnahmslos recht wenig; in vielen Fällen sieht man makroskopisch nicht die geringste Abweichung vom Normalen, und zwar auch unter Umständen, wo mikroskopisch doch Abnormitäten deutlich nachweisbar sind; in manchen anderen kann man die „äusseren Hämorrhoidalknoten“ an der halbkugligen Vorwölbung der Haut, welche mitunter verdickt zu sein scheint, häufig aber verdünnt ist und infolge des durchscheinenden Blutes eine bläuliche Färbung angenommen hat, ohne Mühe erkennen, sonst aber kaum noch Einzelheiten beobachten.

Nähere Aufschlüsse giebt die mikroskopische Untersuchung. Sie lehrt, dass die Veränderungen, welche sich an Haut und Schleimhaut abspielen, im wesentlichen die gleichen sind, dass

---

*) Bei der Deutung eines derartigen Befundes muss man deswegen eine gewisse Vorsicht anwenden, weil durch bestimmte Manipulationen bei der Operation (Fassen und Hervorziehen der Knoten mittelst Klemmen) leicht artificielle Substanzverluste entstehen, welche zu Verwechslungen Anlass geben könnten.

jedoch die Mucosa häufiger sowie meist in grösserer Stärke und Ausdehnung ergriffen ist.

Beginnen wir mit der Haut, so zeigt sich, dass das Mikroskop zunächst die Befunde betreffs der Hypertrophie und Atrophie der Epidermis vollständig bestätigt. Die Verdünnung der Epidermis, verbunden mit einer starken buckelartigen Vorwölbung eines grossen Bezirkes derselben sah ich besonders deutlich in einem Falle, dem auch die Photographie Taf. XI entlehnt ist; die letztere bringt einen noch der Schleimhaut angehörenden Abschnitt zur Darstellung; es fanden sich jedoch in demselben Fall noch mehrere, lediglich die Haut betreffende Stellen, welche durchaus denselben Bau erkennen liessen: die Epidermis, ein schmaler, nur aus wenig Zellenreihen bestehender Raum, welcher einen Gewebsbezirk überspannt, dessen gewaltige Bluträume zum Teil direkt in die Substanz der Epidermis vorzudringen scheinen; es handelt sich um einen Typus ausgesprochener Druckatrophie. In anderen Fällen finden sich ähnliche, annähernd gleich hochgradige Verdünnungen, ohne dass so starke Prominenzen vorhanden wären; die Papillen fehlen so gut wie vollkommen, die Epidermis wird durch spärliche über einander liegende Zellreihen mit fast parallelen Begrenzungslinien unten und oben gebildet. Das Gewebe der Cutis ist ungewöhnlich reich an feinen Kapillaren und an Zellen, welche sich bei starker Vergrösserung als Leukocyten und Bindegewebszellen erweisen; ausser von ihnen ist das Grundgewebe überall von einer feinkörnigen Masse durchsetzt, welche sich mit Eosin stark färbt und stellenweise noch nur wenig veränderte rote Blutkörperchen erkennen lässt.

Seltener, aber gleichfalls in mehreren Fällen konstatiert, ist eine hochgradige Dickenzunahme der Epidermis. Entgegen dem Verhalten im normalen Präparat, wo die Epidermis immer zarter wird, je mehr sie der Schleimhautgrenze benachbart ist, findet sich hier eine allmählich erfolgende, aber stetige Dickenzunahme der Epidermis, welche am Uebergang in die Schleimhaut den höchsten Grad erreicht. Mit dem distalsten Abschnitt des Präparats verglichen hat sich hier die Epidermis auf das Dreifache verdickt. Die Papillen sind nicht verloren gegangen; sie haben einen entsprechenden, ausserordentlich grossen Höhendurchmesser. Die Cutis erscheint hier durchaus normal. An der Verdickung der Epidermis ist die Hornschicht nicht beteiligt, sondern allein das Stratum Malpighi. Cirkulationsstörungen der Haut wie in den obigen Fällen von Verdünnung der Epidermis, wo die Cutisstruktur infolge der kolossalen Blutraumentwicklung und hämor-

rhagischen Infarcierung des Gewebes vollständig fehlte, habe ich in diesen Fällen nicht gesehen. Entzündliche Veränderungen geringen Grades in Form von leichteren zelligen Infiltrationen kommen nicht besonders häufig, aber doch hin und wieder, besonders in den mit Hautverdünnung einhergehenden Fällen zur Beobachtung. Schwere zu Geschwürsbildungen führende entzündliche Prozesse sind selten; ich habe, wie schon oben erwähnt, nur in einem Falle einen derartigen Befund erheben können. Es fand sich da nicht weit von der Hautschleimhautgrenze ein schmaler, aber tiefer Riss in der Epidermis und Cutis, welcher gerade noch einzelne Faserzüge der Muscularis mucosae durchtrennte. Die Umgebung dieses Defektes war sowohl nach beiden Seiten als nach der Tiefe hin in weiter Ausdehnung sehr stark zellig infiltriert, und zwar waren es sowohl Rundzellen als auch spindlige und unregelmässig gestaltete Bindegewebszellen im Verein mit roten Blutkörperchen, welche teils noch gut erhalten, teils schon in körnigem Zerfall begriffen waren; die Grundsubstanz selbst war gefässreich. Die Ränder des Defektes waren unregelmässig, zeigten noch weitere seitliche Ausbuchtungen und waren im wesentlichen von Epithel entblösst; nur auf den oberen Abschnitt beider Ränder setzt sich das Epithel eine kurze Strecke lang fort; sie werden gleichfalls durch Leukocyten und Bindegewebszellen gebildet, welche sich teilweise abgestossen haben und in Gemeinschaft mit zahlreichen Erythrocyten den Belag des Geschwürs bilden. Die in der Tiefe des letzteren hinziehenden glatten Muskelfasern sind durch reiche kleinzellige Infiltration auseinandergedrängt.

An der Schleimhaut sind cirkulatorische Veränderungen verhältnismässig häufig auch mikroskopisch zu konstatieren. Zunächst kommen Erweiterungen der kleinen die Drüsenschläuche umspinnenden Kapillaren in Betracht; dieselben können die Breite eines Drüsenquerschnitts erreichen, sie unter Umständen sogar noch übertreffen; man findet solche erweiterten Gefässe mitunter dicht neben und unterhalb der Einmündungsstelle der Drüsen, so dass sie nur durch die einfache Zellenlage des Oberflächenepithels von der freien Fläche der Mucosa getrennt sind. Solche Befunde machen es ohne weiteres verständlich, dass bei Drucksteigerungen in diesen Gefässen, wie beim Pressen, ein Blutaustritt auf die Schleimhautfläche durch Berstung dieser Zellschicht erfolgt, ohne dass man makroskopisch einen Substanzverlust der Schleimhaut zu entdecken vermag. Manchmal gelingt es auch eine derartige Berstung und die freie Ausmündung des Blutes auf die Oberfläche direkt mikroskopisch nachzuweisen. Viel

häufiger kommen jedoch Blutextravasate innerhalb der Substanz der Mucosa zur Beobachtung. Abgesehen von geringen, nur bei starker Vergrösserung sichtbaren Infiltrationen des Gewebes mit roten Blutkörperchen findet man die Schleimhaut diffus durchsetzt von einer Gewebsmasse, welche die Drüsen weit auseinander gedrängt hat und sich durch ihre körnige Beschaffenheit sowie durch die intensive Rotfärbung mit Eosin auszeichnet; stärkere Linsen zeigen dann, dass diese Massen aus im Zerfall begriffenen Blutkörperchen zusammengesetzt sind. In anderen Fällen sieht man noch frischere kolossal ausgedehnte Blutungen, welche die zusammengedrückten Drüsenschläuche wie eine feste Mauer umgeben. Auch Thromben kommen innerhalb der Mucosa zur Beobachtung; sie finden sich hier allerdings seltener als im subkutanen und submukösen Gewebe, sie haben jedoch wegen der Nähe der Oberfläche und der grösseren Gefahr einer Infektion von hier aus eine grössere praktische Bedeutung. Die Abbildung Fig. 2 Taf. XIII zeigt ein ziemlich beträchtliches, von der Muscularis mucosae bis fast zur Oberfläche reichendes Gefäss, welches die Drüsen seitwärts gedrängt hat und seiner Breite nach etwa dem Querschnitt von 5 Drüsen entspricht, im Stadium beginnender Thrombose. Der untere Teil des Lumens enthält noch normales, flüssiges Blut; die obere Hälfte zeigt jedoch ziemlich starke Balken von Fibrin, in dessen Maschen eine grosse Zahl von Leukocyten eingelagert ist*).

Wir haben nun noch der katarrhalischen Erscheinungen an der Schleimhaut zu gedenken, welche wegen der ausserordentlichen Häufigkeit, mit der sie zur Beobachtung kommen und wegen ihrer Intensität und Extensität ein ganz besonderes Interesse beanspruchen. Der Katarrh der Schleimhaut kennzeichnet sich in einer abnormen Schleimproduktion, welche wir ja auch schon makroskopisch bei der Betrachtung der Hämorrhoidalknoten in situ feststellen konnten. Es ist bekannt, dass die tubulösen Drüsen des Dickdarms einen ausserordentlichen Reichtum an Schleim absondernden Zellen besitzen, weshalb man, um eine Hyperproduktion von Schleim festzustellen, eine ganz besonders grosse Zahl von Becherzellen fordern muss. In der That liess sich mit Ausnahme ganz vereinzelter Fälle stets ein derartiges Verhalten konstatieren. In den weniger hochgradigen Fällen fanden wir bei vielen Drüsen die Becherzellen derartig vermehrt, dass es schwer hielt, an solchen Drüsen die eine

*) Die Photographie lässt infolge nicht ganz scharfer Einstellung grade diese feineren Einzelheiten nicht mit der wünschenswerten Klarheit erkennen.

oder andere Zelle nachzuweisen, welche von der Verschleimung nicht betroffen war; freilich zeigten nicht alle Drüsen durchweg diese Eigenschaft, vielmehr waren stets einzelne Drüsen oder auch ganze Gruppen von solchen verhältnismässig weniger von Schleimhautzellen durchsetzt, was ja durchaus physiologisch ist. Was nun die leichteren Fälle abnormer Verschleimung von den schwereren schied, war der Umstand, dass in jenen die Konfiguration der ganzen Drüse sowie die Gestalt der secernierenden Zellen annähernd normal war. In den schweren Fällen stellte sich jedoch das Lumen hochgradig erweitert dar, sodass man auf Längsschnitten statt der bekannten nur leichten Ausbuchtung der Drüse in ihrem fundus eine ampullenförmige Gestalt mit engem Introitus erblickte. Das ganze Lumen erwies sich prall gefüllt mit der durch Haematoxylin mehr oder weniger intensiv blau gefärbten, fast homogenen, aber doch hin und wieder feine Streifungen zeigenden Schleimmasse. Durchaus nicht vereinzelt waren die Befunde, die sich besonders deutlich an Drüsenquerschnitten erheben liessen, dass die Zellenschicht, welche das ungemein dilatierte Lumen umgrenzte, so abgeplattet war, dass die Zellen statt der Cylindergestalt eine flach kubische, fast endotheliale angenommen hatten. Je nachdem der Drüsenhals noch eine genügende Weite besass oder nicht, setzte sich die Schleimablagerung noch ausserhalb der Drüsen auf die Mastdarmoberfläche fort, hier stellenweise ausserordentlich dicke Schichten und Auflagerungen bildend, oder aber sie blieb im wesentlichen auf die Drüsenlichtungen beschränkt. Selten, aber doch wiederholt wurden endlich Stellen beobachtet, wo sich ein grosser Schleimklumpen, lediglich von einer Art von Membrana propria umgeben fand; eine zellige Auskleidung war nicht mehr erkennbar; die Zellen waren also offenbar durch Druck zu Grunde gegangen.

Abgesehen von diesen Zeichen des Schleimhautkatarrhs wurden in zahlreichen Fällen diffuse kleinzellige Infiltrationen der ganzen Schleimhaut konstatiert, wie sie z. B. auch in der Photographie Fig. 2, Taf. XIII erkennbar sind. Gewöhnlich war die Zellenanhäufung nicht besonders hochgradig und entsprach auch ihrer Intensität nach der Form, welche auf der Abbildung zur Anschauung kommt. Was die solitären Follikel der Schleimhaut betrifft, so lässt sich, da ja ihre Zahl auch unter normalen Verhältnissen zweifellos innerhalb gewisser Grenzen schwankt, schwer im einzelnen Falle mit Bestimmtheit angeben, ob eine Vermehrung vorliegt. In einigen Fällen habe ich jedoch auf verhältnismässig kleinem Raum eine so grosse Zahl derartiger Lymphzellenaggregate beobachtet, dass ich mit grösster

Wahrscheinlichkeit eine Zunahme dieser Gebilde annehmen möchte.

Wenn somit das Auftreten entzündlicher Veränderungen an der Schleimhaut bei Hämorrhoiden zu den gewöhnlichen Befunden gehört, so muss doch das Vorkommen schwerer entzündlicher Prozesse, welche zur Einschmelzung von Gewebe und Geschwürsbildung führen, als eine Seltenheit bezeichnet werden; es ist mir wenigstens in keinem Falle gelungen einen derartigen Befund zu erheben.

Ueber die Beziehungen zwischen klinischen Symptomen und anatomischen Befunden.

Bevor ich dazu übergehe, aus den vorliegenden pathologisch-anatomischen Untersuchungen das Résumé zu ziehen, möchte ich noch kurz eine Frage berühren, welche vielleicht an dieser Stelle aufgeworfen werden dürfte, obwohl sie schon beträchtlich in das klinische Gebiet hinüberragt. Es handelt sich darum, ob bei einem Vergleich der klinischen Symptome des einzelnen Falles mit dem Ergebnis der histologischen Betrachtung bestimmte Gesetzmässigkeiten hervorgetreten sind, in dem Sinne, dass einem gewissen histologischen Typus auch mehr oder weniger gewisse klinische Erscheinungen entsprächen. Die Frage ist abgesehen von ihrem wissenschaftlichen Interesse auch von praktischer Bedeutung.

Daraufhin muss ich bemerken, dass sich keine konstanten Relationen zwischen klinischem Bild und anatomischem Befund herausgestellt haben. Freilich hat in Fällen, wo Blutungen bestanden, die Untersuchung erklärende histologische Befunde gebracht, sei es, dass sich zum Bersten bereite Hautverdünnungen oder prall gefüllte, dicht unter dem Oberflächenepithel der Mucosa gelegene Kapillaren oder ähnliche Veränderungen fanden. Indessen entsprach z. B. die Schwere und Dauer der Blutungen keineswegs immer dem histologischen Befund, andererseits hätte man häufig aus dem letzteren auf schwere Blutungen schliessen können, ohne dass in der That solche bisher überhaupt oder in nennenswertem Umfange bestanden hatten.

Aehnlich verhält es sich mit einem anderen, sehr wichtigen klinischen Symptom, den Schmerzen. Wie verschieden waren die einzelnen Befunde in Fällen, welche sämtlich durch erhebliche Schmerzen ausgezeichnet waren! Dieselben haben überhaupt nur selten durch die nachgewiesenen pathologisch-anatomischen Veränderungen eine einigermassen ausreichende Erklärung gefunden, z. B. durch Fissuren oder sonstige ausgesprochene entzündlichen Erscheinungen. Abgesehen davon, dass es nach meinen Erfahrungen nicht möglich ist aus be-

stimmten histologischen Typen auf bestimmte klinische Symptome zu schliessen, so besteht nicht einmal zwischen der Schwere der klinischen Erscheinungen und derjenigen der pathologischen Befunde eine gewisse Parallelität. Wäre eine solche vorhanden, so hätte ich in allen untersuchten Fällen durchaus hochgradige abnorme Veränderungen nachweisen müssen; denn naturgemäss bekommt aus der ungemein grossen Zahl der Fälle von Hämorrhoiden der Chirurg nur schwere zu Gesicht und von diesen wiederum nur die schwersten zur Operation. In der That kommen nun aber, wenn auch nicht gerade häufig, Fälle zur Beobachtung, in denen man durch die Geringfügigkeit der nachweisbaren Veränderungen überrascht wird. Speziell eines Falles (Nr. 15) erinnere ich mich, wo wegen sehr starker Schmerzen und Blutungen die Excision der Hämorrhoiden vorgenommen wurde; bei der Operation konstatierte Herr Geheimrat Mikulicz, dass man — wenigstens makroskopisch — von einer annähernd normalen Analregion sprechen müsse; die mikroskopische Untersuchung ergab in der That auch nur geringfügige Veränderungen, die im wesentlichen dem Typus II entsprechen.

Vielleicht liegt die Ursache für die mangelnde Korrespondenz zwischen klinischen Erscheinungen und histologischen Ergebnissen zum Teil darin, dass uns nur klinisch schwere Fälle für die Untersuchung zur Verfügung standen. Es wäre möglich, dass sich in Fällen, wo der Prozess weniger fortgeschritten und abgeschlossen ist, doch gewisse Relationen zwischen jenen beiden Momenten herausstellten. Sichere Anhaltspunkte fehlen jedoch auch dafür.

Ergebnis der Untersuchungen.

Wir haben die Aufgabe, die in dem vorigen Abschnitt niedergelegten Befunde zusammenzufassen, sie zu deuten und zu einem Urteil über das Wesen der Hämorrhoidalaffektion zu gelangen.

In erster Reihe beschäftigen uns naturgemäss diejenigen Veränderungen, welche als die wesentlichsten zu betrachten sind und ihren Sitz in dem subkutanen und submukösen Gebiet haben.

Der Bau dieser Regionen ist, wie wir gesehen haben, kein einheitlicher in dem Sinne, dass sich eine bestimmte, in allen Fällen wiederkehrende Struktur nachweisen liess, vielmehr haben sich eine ganze Reihe von Typen, von einigen derselben sogar wieder Varietäten aufstellen lassen, unter denen einige auf den ersten Blick eine recht lockere Beziehung zu einander zu haben scheinen. Trotzdem

wird es vielleicht gelingen, das Wesen des Prozesses von einem einheitlichen Gesichtspunkt aus aufzufassen.

Als ersten und wichtigsten Punkt möchte ich nach den obigen Untersuchungen die Behauptung aufstellen, dass bei Hämorrhoiden eine Neubildung von Blutgefässen stattfindet.

Der Beweis für das Bestehen einer Gefässneubildung im Allgemeinen lässt sich dann am einwandfreiesten liefern, wenn man das Glück hat, den Prozess noch bevor er seinen Abschluss erreicht hat, anzutreffen, d. h. irgend eine Phase, welche für diesen Vorgang charakteristisch ist, in dem betreffenden Präparat fixiert zu finden. Handelt es sich jedoch um pathologisch-anatomische Veränderungen, deren Entwicklung schon seit längerer Zeit, vielleicht schon seit Jahren vollendet ist, so ist der Nachweis, dass gewisse Gefässe, welche ihrem Bau nach keinerlei Eigentümlichkeiten mehr zeigen, nicht von vornherein präformiert, sondern zu irgend einer Zeit neu entstanden sind, erheblich schwieriger geworden. In dieser Lage befinden wir uns sicherlich in den meisten Fällen von Hämorrhoiden, deren Alter, bevor sie der chirurgischen Behandlung anheimfallen, ein recht beträchtliches ist, deren Entwicklung jedenfalls häufig schon seit langer Zeit abgeschlossen ist. In solchen Fällen muss es genügen, wenn man zeigen kann, dass auf Gebieten, deren Gefässreichtum unter normalen Verhältnissen durch den Vergleich mit Objekten, die unverändert sind, bekannt ist, eine wesentliche Vermehrung der Gefässe vorhanden ist.

Diese Bemerkung verlangt sofort einen Zusatz. Es können ja, wie bekannt ist, feinste Gefässe, Kapillaren, dem Auge des Untersuchers dann entgehen, wenn sie frei von jeglichem Inhalt und vollständig kollabiert in das Grundgewebe eingelagert sind. Erweitert man diese Gefässe und macht ihren Inhalt kenntlich — durch Injektion — oder besteht ein derartiger Zustand der Dilatation als Folge einer Stauung, so erscheint ein vorher gefässarmes Areal gefässreich, ohne dass die Zahl der Gefässe sich vermehrt hat. Es muss also zu der obigen Forderung ergänzend bemerkt werden, dass der konstatierte Gefässreichtum nicht bloss ein scheinbarer, nämlich durch venöse Stauung vorgetäuscht ist. Wie kann man nun die venöse Stauung ausschliessen? In allen denjenigen Fällen wird der Einwand, dass es sich nur um Gefässe im Zustande der Stauung handelt, hinfällig sein, wenn eine Erweiterung des Lumens nicht erkennbar, oder noch sicherer, wenn überhaupt kein Lumen sichtbar ist. Derartige Befunde sind nun auf unseren Abbildungen vielfach zu erheben. Ich

verweise speziell auf die Photographie Taf. VII, Fig. 2 auf der wir eine ungemein grosse Zahl feiner Kapillaren finden, von denen sich zweifellos nicht behaupten lässt, dass sie infolge einer Stase, in der sie sich befinden, lediglich unserem Auge sichtbar gemacht sind. Die Wandungen unserer feinen Gefässe liegen ja meistens so dicht auf einander, dass man den Eindruck von soliden Zellzügen hat. Die Annahme aber, dass eine solche Fülle von Gefässen auch normalerweise im subkutanen Gewebe der Analregion vorkomme, lässt sich durch die Untersuchung der normalen Präparate mit Sicherheit widerlegen; auch nicht eine Andeutung dieses Phänomens ist vorhanden. Eine Vermehrung der Gefässe zeigen ferner die Abbildungen Figg. 1 und 2 auf Taf. X. Die erstere illustriert einfachere Verhältnisse; hier findet man eine grosse Zahl feiner Kapillaren, die ebenfalls nicht ektatisch sind, in das Bindegewebe eingelagert, welches selbst keine Beteiligung an dem Neubildungsprozess zu haben scheint, während auf der anderen Figur verwickeltere Verhältnisse bezüglich des perivaskulären Bindegewebes herrschen, welche später ihre Besprechung finden werden (vergl. Typus II). Die Thatsache, dass auch hier die Zahl der Gefässe wesentlich erhöht ist, unterliegt sicherlich keinem Zweifel.

Auf die Anführung dieser Momente müsste sich die Beweisführung beschränken, wenn in der That der Prozess der Gefässneubildung in allen Fällen derartig abgeschlossen wäre, wie es die oben erwähnten Abbildungen zeigen. Erfreulicherweise lassen sich jedoch noch andere und zwar mehr direkte Beweise für unsere Behauptung erbringen. Ich verweise zu diesem Zweck auf die Photographie Fig. 1, Taf. VII und die Kontourzeichnung der für uns wichtigen Stelle auf pg. 25; es handelt sich um die grosse Vene daselbst. Was bedeuten die zahlreichen z. T. scharfzackigen Ausbuchtungen derselben? Vielleicht handelt es sich nur um eine zufällige kein weiteres Interesse beanspruchende Faltung der Venenwand, wie sie nicht so selten zur Beobachtung kommt? Für einen Teil dieser Ausbuchtungen mag das gelten, einzelne derselben stellen aber zweifellos Gefässverzweigungen des Hauptstammes dar. Den einen kleineren dieser Ausläufer b finden wir sogar wiederum in zwei kleine Sprossen geteilt. Nun würde die Wahrnehmung, dass man auf einem Gefässquerschnitt vom Hauptstamm ein Aestchen abgehen findet, nichts weiter besagen, als dass hier eine zwar selten angetroffene aber durchaus physiologische Erscheinung zufällig fixiert ist. Der Umstand jedoch, dass dieses feine Gefäss, kurz nachdem es entsprungen ist, sich schon wieder teilt,

vor allem aber die Thatsache, dass dicht neben dem ersten Gefässausläufer schon wieder ein zweiter wohl ausgebildeter a *) vorhanden ist, spricht doch mit grosser Wahrscheinlichkeit dafür, dass es sich im vorliegenden Falle um eine ungewöhnlich reiche und verhältnismässig frische Neubildung von Kapillarsprossen handle. Diese Vermutung wird nun zur Sicherheit erhoben durch den Befund der die Gefässsprossen begleitenden Kernanhäufungen. Schon an dem kleineren, wieder dichotomisch geteilten Aste findet man eine grössere Zahl von Kernen als an den übrigen Teilen der Venenwand; ihre Anordnung ist auch eine durchaus charakteristische, insofern als die Kerne deutlich dem Verlauf des Ausläufers folgen. Viel prägnanter ist aber das Verhältnis an dem grossen Fortsatz. Hier sehen wir von der Basis desselben beginnend bis zu seinem Ende sich erstreckend eine starke Zahl von Kernen beide Seiten begleiten, so zwar, dass eine Beziehung zwischen der Anordnung dieser Kerne und dem Verlauf des Gefässes unverkennbar ist. Die Kernanhäufung ist auch so reichlich und tritt so sehr in einen Gegensatz zu dem Mangel bezw. der Armut an Kernen in der Umgebung, dass hier keine zufällige Nebeneinanderlagerung, sondern ein innerer Zusammenhang obwalten muss. Was bedeuten nun diese Zellenanhäufungen? Wir finden sie lediglich bei jungen, neugebildeten Gefässsprossen, und ihr Auftreten ist für die sogenannte „sekundäre Gefässbildung" charakteristisch. Nach Billroth[38]), O. Weber[39]) und Rindfleisch[40]) besteht deren Wesen darin, dass sich spindelförmige Zellen zu Strängen aneinanderlegen und zwar so, dass sie einen Kanal zwischen sich einfassen. Ziegler ist der Ansicht, dass diese Angaben auf einem Irrtum beruhen, der dadurch hervorgerufen wird, dass sich an die Gefässsprossen sehr früh Spindelzellen anlagern, welche um die Sprossen herum Zellstränge bilden. Wie dem auch sei, soviel ist sicher, dass das Vorhandensein der erwähnten Zellen dafür spricht, dass wir es hier mit soeben gebildeten oder sogar noch in der Bildung begriffenen Kapillaren zu thun haben.

Für diese Auffassung spricht noch ein weiteres Moment. Bei genauer Betrachtung des in Rede stehenden langen Fortsatzes findet man auch abgesehen von den begleitenden Kernanhäufungen, dass es sich um eine Sprossenbildung handelt. Die Konfiguration ist, wie schon oben pg. 25 erwähnt, eine derartige, dass der Fortsatz am

*) Zum Beweise dafür, dass es sich auch bei diesem Fortsatz um ein mit dem Hauptlumen kommunicierendes Gefäss handelt, vergl. die obige Schilderung pag. 25 ff.

centralen Ende breit ist und sich nach der Peripherie zu verjüngt, dass er ferner an seinem Anfangsteil Blut enthält, während er in seinem weiteren Verlauf eine solide Beschaffenheit annimmt und einem protoplasmatischen Zapfen gleicht. Allerdings kann hier sofort der Einwand erhoben werden, dass unser Bild lediglich durch eine eigenartige Schnittrichtung erzeugt ist, insofern als der Schnitt zufällig nur zu einem Teil das Lumen, zu einem anderen die Wand des Gefässes getroffen hat. Die Möglichkeit eines derartigen Verhaltens lässt sich nicht bestreiten; dagegen aber, dass diese Annahme praktisch gegen unsere Auffassung verwertet wird, spricht die Thatsache, dass ich zu wiederholten Malen in verschiedenen Präparaten, welche verschiedenen Fällen entstammten, genau das nämliche Verhalten, wie es unser Bild demonstriert, ja sogar noch längere, über mehr als ein Gesichtsfeld sich erstreckende Fortsätze gefunden habe. Niemals zeigte sich dabei ein Befund, welcher unbedingt einmal hätte angetroffen werden müssen, wenn der erwähnte Einwand eine Bedeutung hätte, dass nämlich entweder umgekehrt der centrale Abschnitt des Fortsatzes in seiner Wand, der periphere Teil in seinem grössten Längsdurchmesser getroffen wäre, oder aber, was gleichfalls hin und wieder beobachtet werden müsste, dass der im Raum gewunden verlaufende Fortsatz etwa in der Mitte in der Wand und zu beiden Seiten in einem grösseren Durchmesser angeschnitten sich präsentierte.

Wenn ich somit an dem einen Beispiele, welches uns die Abbildung Fig. 1 auf Taf. VII liefert, den Beweis geführt zu haben glaube, dass es sich in der That hier um eine Gefässneubildung handle, so wird diese Behauptung auch ihre Geltung haben müssen bezüglich der Verhältnisse, welche die Photographie auf Tafel VIII demonstriert. Ich sehe jetzt davon ab, die Anzahl von feinen, soliden Zellgruppen gleichenden Gefässen, welche hier sichtbar sind, für die Annahme, dass es sich um eine Neubildung von Gefässen handelt, nochmals zu verwerten; vielmehr möchte ich nur auf die zeltförmigen Ausläufer der Kapillaren und die bogenförmige Verbindung der Gefässe unter einander hinweisen. Jedermann wird zugeben, dass diese Anordnung ausserordentlich an diejenigen Abbildungen erinnert, welche in den Lehrbüchern der pathologischen Anatomie und Chirurgie die Entwicklung der Blutgefässe durch Sprossung demonstrieren sollen.

Man könnte sich jedoch eine plexiforme Anordnung von Gefässen etwa ähnlich den plexusartigen Nervenausbreitungen vorstellen, ohne dass notwendigerweise damit an eine erst jüngst erfolgte Neubildung

gedacht werden müsste. Dann wäre es doch aber nicht zu verstehen, warum stets grössere Gefässe mit verhältnismässig weitem Lumen durch haarfeine Kapillaren mit einander verbunden sind. Warum besteht diese Differenz in der Grösse der Gefässe, warum sind nicht alle annähernd gleichartig? Es liegt in der That nichts näher als die Annahme, dass die grösseren Kapillaren mit ihrem zackigen Querschnitt zuerst bestanden haben und dass durch eine echte Sprossung die Vereinigung derselben durch Gefässbogen erfolgt ist, die Sprossenbildung, welche hier schon vollendet ist, d. h. zu einer Kommunikation verschiedener Gefässe geführt hat, sieht man ja — und das bestärkt uns von neuem in der Vermutung — in zahlreichen Beispielen gerade auf der vorliegenden Abbildung in der Entwicklung begriffen. Wie sollte man anders die stumpf endigenden Fortsätze der grösseren Gefässe und die kegelförmigen Auszackungen der feinen Kapillaren auffassen? Selbst der Befund von Kernanhäufungen längs des Verlaufes der Gefässfortsätze, welcher uns in dem obigen Falle so wertvoll war, ist an einzelnen Stellen ohne Zwang zu erheben. Freilich ist zuzugeben, dass von einer derartigen Intensität und Prägnanz der perivaskulären Zellstränge, wie in jener Abbildung, hier keine Rede ist, dass diese Bildungen ferner an Stellen, wo man sie erwarten würde, auch ganz fehlen. Der Grund für dieses differente Verhalten ist nicht recht ersichtlich. Jedenfalls ist zu betonen, dass zwar das Vorhandensein der Kernanhäufungen, die Annahme einer Gefässneubildung stützt, ihr Fehlen jedoch nichts gegen die Richtigkeit dieser Annahme beweist.

Wir kommen nun zu einer zweiten Art von Neubildung, welche insofern in engster Beziehung zu der bisher betrachteten steht, als es sich gleichfalls um eine am Gefässapparat sich abspielende handelt, nämlich zu der Bildung von kavernösem Gewebe oder solchem, welches diesem nahe verwandt ist. Die Schilderung, welche ich oben von dem Typus III entworfen habe, entspricht genau dem, was man unter einem kavernösen Angiom versteht; eine grosse Zahl weiter, zum Teil mit einander kommunicierender Hohlräume, die mit Endothel ausgekleidet ist, die dünnen bindegewebigen, mitunter auch glatte Muskelfasern enthaltenden Septa, welche ein Maschenwerk bilden, die venöse Beschaffenheit aller Bluträume: alle diese Momente vereinigen sich, um die Berechtigung der Auffassung zu zeigen. Die Bilder stimmten auch so vollkommen mit den bekannten der Lehrbücher überein, dass ich darauf verzichtete, abgesehen von der Figur auf Tafel XI, welche diese Verhältnisse nur unvollkommen demonstriert,

nochmals eine Wiedergabe derselben hier beizufügen. Ich möchte nur nochmals darauf hinweisen, dass sich in der Umgebung solcher Komplexe kavernöser Hohlräume eine Unsumme von kleinen Kapillaren, deren Lumen entweder ausserordentlich klein oder überhaupt nicht sichtbar war, befand. Im Uebrigen ist es wohl überflüssig hinzuzufügen, dass es sich bei diesem dem Bau der kavernösen Angiome entsprechenden Gewebe, welches unter normalen Verhältnissen an der Gegend des Afters und unteren Mastdarmabschnittes nicht vorkommt, um eine echte Neubildung handeln müsse.

Etwas schwieriger ist der Typus II aufzufassen, von dem uns die Photographieen Tafel IX Figur 2, Tafel X, Tafel XII Figur 2 vorliegen. Sie stellen meiner Meinung nach eine Skala von pathologischen Befunden dar, deren Mittelglied durch die Abbildung Tafel X Figur 1 repräsentiert wird. Beginnen wir mit dem einfachsten Objekt Tafel X Figur 2, so wird man wohl zweifellos dem hier sichtbaren Gewebe eine grosse Aehnlichkeit mit kavernösem Gewebe zuerkennen. Es erinnert lebhaft an den Bau der Urethra. Die schmalen, gewissermassen auf Kosten der erweiterten Bluträume atrophisch gewordenen, vielfach wellenartig und korkzieherförmig gewundenen Bindegewebsbalken, welche auch reichliche Gefässzweige enthalten, die endothelbekleideten, kommunizierenden Bluträume stimmen vollkommen mit dem überein, was man z. B. auf einem Schnitt durch die Urethra zu finden erwartet. Wenn nicht die glatten Muskelfasern, welche zum Begriff des kavernösen Gewebes gehören, stellenweise ganz fehlten, an anderen Stellen auch nur spärdlich vorhanden wären, so wäre in der That kein Unterschied zu konstatieren. Die Photographie Fig. 1 Taf. X zeigt ein Gewebe, welches mit dem soeben betrachteten, wenn auch nicht identisch, so doch nahe verwandt ist. Auch hier sehen wir Bluträume, die durch bindegewebige Balken von einander getrennt sind. Die Differenz gegenüber dem vorigen besteht in der grösseren Dicke der Scheidewände, der geringeren Ausdehnung der Gefässräume und darin, dass der Nachweis der Kommunikation dieser Räume unter einander nicht häufig genug mit Sicherheit zu führen ist. Auch an dieser Abbildung sieht man in den Scheidewänden eine grosse Zahl von Kapillaren, stellenweise mit deutlicher Sprossenbildung verlaufen. Von dem soeben besprochenen Befunde bis zu dem, welchen die letzte der drei in Rede stehenden Abbildungen Taf. IX Fig. 2 wiedergiebt, ist nur ein kleiner Schritt. Man findet hier eine noch viel erheblichere Ausbildung der intervaskulären Septen, welche meistens die Bluträume

zu feinen Spalten verengt haben. Diese ganz bedeutende Entwicklung des Bindegewebes in Form von Wülsten und Zapfen, die in das Lumen eindringen, erinnert, wie schon oben erwähnt, an das Verhalten des Bindegewebes bei gewissen Tumoren der Mamma (Sarcoma phyllodes). Im übrigen nähert sich der Bau des ganzen Bezirks mit Rücksicht auf die Gestalt der Kapillaren, ihre Verbindung unter einander, ihre zahlreichen Fortsätze, vor allem hinsichtlich ihrer grossen Zahl zweifellos dem der anfangs besprochenen Gebiete, an denen wir die Gefässneubildung nachzuweisen suchten.

Das Resultat der bisherigen Ausführungen glaube ich dahin präzisieren zu können, dass bei Hämorrhoiden eine Vermehrung von Blutgefässen im Sinne einer Sprossenbildung und eine als kavernös — in dem oben erörteten Sinne — zu bezeichnende Neubildung von Gewebe stattfindet*).

Was den Charakter der Neubildung betrifft, so wissen wir, dass sich Gefässe bei zwei Gruppen von pathologischen Prozessen neu bilden, nämlich einmal bei entzündlichen Vorgängen, zweitens bei Geschwülsten, unter deren Rubrik auch die Hypertrophie — lediglich der Einfachheit wegen — klassificiert sei. Die weitere Frage lautet demnach: Ist die beobachtete Neubildung von Gefässen eine entzündliche oder ist sie eine geschwulstartige? Im letzteren Falle würde sich dann wieder die neue Frage erheben, ob die Gefässneubildung das Wesentliche des Geschwulstprozesses darstellt, mit einem Wort, ob es sich um eine echte Gefässgeschwulst handelt, oder ob sie nur eine Begleiterscheinung des Tumors bildet. Schliesslich bestände auch noch die Möglichkeit, dass neben einem echten Geschwulstprozess noch ein entzündlicher vorliegt und es wäre alsdann zu fragen, auf wessen von beiden Rechnung die Neubildung der Gefässe zu setzen sei.

Von der entzündlichen Gewebebildung wissen wir, dass sie nicht allein durch die Blutgefässsprossung, sondern durch eine Summe von pathologisch-anatomischen Veränderungen charakterisiert ist, die man unter dem Begriff der Granulationsbildung zusammenfasst. Wir müssten also das Vorhandensein von Granulationsgewebe — gleichviel ob nicht specifisches, oder ob infektiöses, specifisches — nachweisen, um die Gefässneubildung als eine entzündliche auffassen zu können. Davon findet sich jedoch in unseren Präparaten nichts. Ent-

*) Der bisher noch nicht berücksichtigte Typus IV (s. o.) findet noch seine Besprechung.

zündliche Herde cirkumskripter und diffuser Art haben wir wiederholt, wie oben erwähnt, allerdings fast ausschliesslich im Bereich der Haut und Schleimhaut, konstatiert, Granulationsgewebe aber niemals. Nun könnte man einwenden, dass es sich um ein Endprodukt eines früheren entzündlichen Zustands handle, um eine mehr oder weniger vollkommene Ausheilung desselben; d. h., es müsste das Granulationsgewebe in Narbengewebe übergegangen sein.

Man würde vielleicht diese Annahme mit dem öfters erhobenen Befund von sklerotischem oder ähnlichem, kernarmen, starren Bindegewebe in Einklang zu bringen suchen. Darauf wäre zu entgegnen, dass schon beim Beginn der Narbenbildung die Zahl der im Granulationsstadium reichlichen Gefässe sich zu verringern beginnt, indem eine Obliteration derselben eintritt, dass aber vollends altes Narbengewebe — und um solches müsste es sich bei der erwähnten Beschaffenheit des Bindegewebes handeln — grade durch den Mangel bezw. die Armut an Blutgefässen ausgezeichnet ist. Ich meine demnach, dass die Annahme einer entzündlichen Gefässbildung bei den Hämorrhoiden wenig Wahrscheinliches für sich hat.

Also würde es sich um eine geschwulstartige Gefässneubildung handeln. Stellen wir uns auf den Boden dieser Anschauung, so scheint mir die weitere Frage, ob bei dieser Geschwulst die Gefässneubildung das Wesentliche ist oder nicht, keiner ausführlichen Diskussion zu bedürfen.

Wir kennen von Geschwülsten, bei denen eine so hochgradige Wucherung von Gefässen nicht das Wesen des Prozesses ausmacht, eigentlich nur gewisse höchst maligne, durch ihr rapides Wachstum ausgezeichnete Species der Sarkome. Dass wir es mit solchen hier nicht zu thun haben, bedarf keines Wortes. Nirgends fanden wir die anatomischen Zeichen dafür, dass ausser dem autochthonen Bindegewebe ein anderes Gewebe als das der Blutgefässe vorhanden war — ganz abgesehen von der klinischen Ungeheuerlichkeit jener Annahme.

Nun kommen doch aber zweifellos entzündliche Veränderungen bei den Hämorrhoiden vor, klinisch allen Aerzten bekannt, pathologisch-anatomisch auch von uns wiederholt nachgewiesen. Ich meine nicht bloss diejenigen entzündlichen Erscheinungen, welche sich an Haut und Schleimhaut abspielen, sondern vor allem die in dem eigentlichen hämorrhoidal erkrankten submukösen und subkutanen Gebiet vorkommenden, die Thrombose und die (endo)phlebitischen Prozesse. Dass speziell die letzteren eine beträchtliche Rolle in der pathologischen Anatomie der Hämorrhoiden spielen, kann keinem

Zweifel unterliegen; haben wir doch oben einen eigenen Typus (IV) aufgestellt, dessen Charakteristikum jene diffuse oder cirkumskripte Gefässwandveränderung war, die als chronisch entzündliche aufgefasst werden muss. In manchen Fällen überwiegen sogar diese Veränderungen quantitativ derartig über die Gefässneubildungsprozesse, dass man in der That versucht sein könnte in ihnen das Wesen des Prozesses zu erblicken. Anders wäre es wohl auch kaum erklärlich, dass ein so gründlicher und zuverlässiger Forscher wie Quénu thatsächlich zu einer derartigen Auffassung des Leidens gekommen ist.

Von ausschlaggebender Bedeutung in dieser Frage scheint mir jedoch der Umstand zu sein, dass es Fälle giebt — welche sogar nach meinen Untersuchungen die überwiegende Mehrzahl bilden —, in denen die Gefässneubildungsprozesse allein nachweisbar sind und chronisch-entzündliche Veränderungen fehlen, während sich auch in solchen Fällen, wo diese letzteren überwiegen, jene niemals vollständig vermissen lassen.

Ein solches Verhalten kann am ungezwungensten wohl nur in dem Sinne gedeutet werden, dass die konstant vorkommenden Veränderungen als die wesentlichen, die inkonstanten als nicht wesentliche — wenn auch gewiss wichtige — anzusehen sind.

Wir gelangen jetzt zur Erörterung eines der wichtigsten Punkte dieser Arbeit, nämlich der Frage nach der Beteiligung der venösen Stauung an den pathologisch-anatomischen Veränderungen bei Hämorrhoiden. Diese Frage, welche eigentlich den Ausgangspunkt für die vorliegende Untersuchung bildete, kann jetzt auf Grund der vorhandenen mikroskopischen Befunde eine präzise Beantwortung finden.

Bei der Gelegenheit des Nachweises, dass es sich beim Typus I um eine Neubildung von Kapillaren durch Sprossung handelt, haben wir schon die Frage gestreift, ob nicht die ausserordentlich grosse Zahl der Gefässe lediglich infolge einer venösen Stauung in die Erscheinung getreten sei. Die Frage liess sich deswegen mit Bestimmtheit verneinen, weil es sich bei der überwiegenden Mehrzahl nicht um dilatierte, sondern um spaltförmige Kapillaren handelte, die sogar meist solide Zellstränge vortäuschten. Von Interesse war nun die Untersuchung solcher Objekte, in denen durch Abschnürung der Knoten vor ihrer Exstirpation dafür gesorgt war, dass der eventuell vorhanden gewesene Zustand der venösen Stauung nicht durch das Ausfliessen des Blutes unkenntlich, im Gegenteil sogar noch gesteigert wurde. Der Unterschied, den die Präparate solcher Objekte den

anderen gegenüber aufwiesen, äusserte sich lediglich in der prallen Blutfüllung und beträchtlichen Dilatation der grösseren Venen; der eigentliche Bau des Gewebes, besonders mit Bezug auf Typus I und II, war nicht im Geringsten verändert. Betreffs derjenigen Bezirke, welche dem Typus III folgten, also den exquisiten Bau des kavernösen Angioms zeigten, kann ich mich auf unsere Kenntnisse von den kavernösen Angiomen im allgemeinen beziehen. Dass dieselben nichts mit venöser Stauung zu thun haben, ist allgemein bekannt; ebenso aber steht es fest, dass die Geschwülste durch hinzutretende Stauungen eine Vergrösserung erfahren.

Das Wesen der Hämorrhoiden hat also, wie wir sehen, mit venöser Stauung nichts gemein; damit soll jedoch nicht etwa behauptet werden, dass venöse Stauung bei unserem Leiden überhaupt nicht vorhanden ist. Schon bei der Inspektion der aus dem After hervorgedrängten Hämorrhoidalknoten haben wir ja an der meist lividen, mindestens dunkelroten Farbe der Schleimhaut, vor allem aber durch die mikroskopische Untersuchung der letzteren erkannt, dass hier häufig eine durch Stauung hervorgerufene Dilatation der kleinen Drüsenkapillaren vorliegt. Ferner halten wir es für sehr wahrscheinlich, dass viele der grossen Bluträume, welche wir besonders bei den kavernös veränderten Gebieten finden, ihre Ausdehnung zum Teil der venösen Stauung verdanken. Dass diese Stauung in Fällen, wo die Gefässwand selbst eine erhebliche Veränderung bezüglich ihrer Elastizität erfahren hat (Typus IV), sich deutlicher und wesentlich stärker äussert als bei normaler Beschaffenheit der Gefässwand, ist ein besonders von Quénu betontes Moment, dessen Richtigkeit wohl keinem Zweifel unterliegen wird. Offenbar ist hier die Veränderung der Gefässwand das Primäre; durch eine Infektion von der Darmschleimhaut aus, welche sehr wohl auch in einzelnen Schüben geschehen kann oder, wie Quénu will, unter dem Einfluss toxischer Substanzen treten die entzündlichen Gefässveränderungen ein, welche aus der zarten, elastischen Gefässwand eine starre, weniger widerstandsfähige machen. Dazu tritt dann erst als sekundäres Moment die Stauung.

Kurz zusammengefasst lautet das Ergebnis der pathologisch-anatomischen Untersuchungen bei Hämorrhoiden folgendermassen:

Das Wesen der Hämorrhoidalaffektion besteht nicht, wie bisher angenommen wurde, in einer Varicenbildung der Hämorrhoidalvenen; es handelt sich vielmehr um echte Geschwülste gutar-

tigen Charakters, welche durch eine Neubildung vornehmlich von Blutgefässen ausgezeichnet sind, also um Angiome. Mit dieser Blutgefässneubildung geht eine solche der bindegewebigen Grundsubstanz Hand in Hand. Den Begriff „Angiom“ fasse ich hierbei in seinem strengsten Sinne auf; „Gefässtumoren“, die durch eine Erweiterung präexistierender Gefässe entstehen, gehören beispielsweise nicht hierher. Häufig gesellen sich zu der Geschwulst die Zeichen einer venösen Stauung; desgleichen sind oft entzündliche Erscheinungen vorhanden, welche, meist leichten Grades, sich im wesentlichen an Haut und Schleimhaut, seltener an den Gefässen und deren Umgebung abspielen.

Die soeben dargelegte Anschauung findet eine Unterstützung und Bestätigung in einer Reihe von Momenten, welche zwar ausserhalb des Rahmens pathologisch-anatomischer Befunde liegen, aber doch wichtig genug sind, um noch in Kürze angeführt zu werden.

Die Untersuchungen über den Bau der normalen Analregion wurden anfangs lediglich in der Absicht angestellt, zuverlässige Vergleichsobjekte für die Beurteilung der pathologischen Objekte zu gewinnen. Je mehr sich nun aber aus dem Studium der Hämorrhoiden die Anschauung ergab, dass es sich hierbei nicht um das Produkt einer Stauung infolge allgemeiner Cirkulationsstörungen, sondern um Gefässgeschwülste handle, welche ein durchaus lokales Leiden darstellen, um so wertvoller musste es erscheinen, den Nachweis liefern zu können, dass derartige Bildungen in der Anlage schon in früher Jugend vorhanden seien. Das war der Grund, weshalb besonders eingehend solche Objekte anscheinend normaler Analregionen der Untersuchung unterworfen wurden, welche von Individuen aus dem zartesten Lebensalter stammten. Wie in dem diesbezüglichen Kapitel erwähnt, gelang es in zweien dieser Fälle, einen Befund bezüglich der Gefässverhältnisse zu erheben, welcher in auffallendem Gegensatz zu dem aller anderen Fälle steht und mir mit Sicherheit wenigstens das zu beweisen scheint, dass in der That die genannte Region für die Entwicklung von Gefässneubildungen eine Prädisposition besitzt; ich glaube sogar, dass man weiter gehen und behaupten kann, dass in dem einen Objekt (von dem 17 Tage alten Kinde stammend) eine angiomatöse Neubildung erwiesen sei.

In völliger Uebereinstimmung mit diesem Befund steht die Thatsache, dass Hämorrhoiden bei Säuglingen und überhaupt Kindern

in jugendlichem Alter wiederholt beobachtet sind, wie die oben erwähnten Angaben aus der Litteratur (F. Hoffmann, G. S. Vogel, J. P. Frank, Soemmering Ashton, Lannelongue) beweisen. Eigene Nachforschungen über derartige klinische Beobachtungen hatten gleichfalls ein positives Ergebnis, und ich bin überzeugt, dass diese Fälle bei eigens auf den Punkt gerichteten Aufmerksamkeit in Zukunft häufiger als man bisher glaubte, gefunden werden dürften. In der That kommen ja Angiome an den verschiedensten Körperstellen angeboren vor oder treten wenigstens schon in frühster Jugend in die Erscheinung; vor allem sind es die Gesichtsangiome und unter ihnen wieder die am „oralen" Pol gelegenen, d. h. am Uebergang der Lippenschleimhaut in die Haut der Lippen und Wange. Es liegt nahe, an eine entwicklungsgeschichtliche Parallele zu diesen bei den Hämorrhoiden insofern zu denken, als sie sich ja am „aboralen" Pole etablieren.

Bilden diese histologischen und klinischen Befunde einen direkten Beweis für die Berechtigung der erwähnten Anschauung, so steht andererseits eine weitere Reihe klinischer Beobachtungen, welche oben gegen die herkömmliche Auffassung des Hämorrhoidalleidens ins Feld geführt wurden, in vollem Einklang mit der neuen Ansicht. Da ist zunächst die Thatsache zu berücksichtigen, dass uns in vielen Fällen von Hämorrhoiden ein Verständnis für eine angeblich bestehende venöse Stauung im Gebiet der Cava inferior fehlt; die Kranken haben gesunde innere Organe, speziell Herz und Lungen, sie weisen ferner auch keinerlei Momente auf, welche eine Kompression der Hohlvene oder ihrer Aeste erklären würden. Man fragt, woher die venöse Stauung komme, und kann in der Entgegnung, dass die starken Pressbewegungen beim Stuhlgang, die wieder die Folge einer anhaltenden Verstopfung bilden sollen, keineswegs eine ausreichende Erklärung finden. Abgesehen davon nämlich, dass nicht jeder an Obstipation Leidende zugleich mit Hämorrhoiden behaftet ist, giebt es auch viele Hämorrhoidarier, die durchaus nicht verstopft sind und es auch nie — wenigstens nicht habituell — waren.

Eine weitere klinische Beobachtung, die sich noch weniger mit der Stauungstheorie in Einklang bringen lässt, ist die, dass nach einer radikalen Entfernung der Knoten, wie es die Excision ist, Recidive nicht auftreten. Zu unserer Kenntnis ist wenigstens bisher kein Fall eines sicheren Recidivs gelangt; und doch hätte man ein solches häufig erwarten müssen, da ja durch die Operation die vermeintliche Ursache der Affektion nicht geändert ist. Es ist nicht einzusehen,

warum nicht in der Umgebung der Operationsstelle unter dem Einfluss der doch fortbestehenden Stauung neue Hämorrhoiden entstehen.

Nach unserer Anschauung bietet die Deutung dieses Verhaltens nichts Schwieriges; wir wissen ja doch, dass radikal entfernte Angiome nicht recidivieren.

Meinem hochverehrten Chef, Herrn Geh.-Rat Mikulicz, bin ich wegen des lebhaften Interesses und der vielfachen Anregung und Unterstützung, die er mir während meiner Untersuchungen zu Teil werden liess, zu ergebenstem Danke verpflichtet.

Ein Teil der Mikrophotographien (Tafel VII—XIII) ist von Herrn Dr. W. Gebhardt, jetzigem Assistenten am physiologischen Institut zu Breslau, angefertigt; ich spreche ihm dafür auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus.

Litteratur.

1) Hippokrates. Ed. Kühn. T. III. pag. 340.

2) Celsus. Medicina Lib. VI. Cap. 28. Art. 7—11.

3) Galenus. Comment. V in libro VI Hippocrat. de morbis vulgar. Cap. 25. De atra bile cap. 4.

4) Walaeus. Medic. pract. cap. 18.

5) Chaussier. Cit. bei Virchow, Geschwülste. III. pag. 430.

6) Récamier. Union medic. 1850. Nr. 66.

7) Cullen. Cit. bei Virchow Geschwülste. Bd. III.

8) Gendrin. Ibid.

9) Virchow. Geschwülste. Bd. III. pag. 427 ff.

10) Virchow. Sein Archiv 1853. Bd. V. pag. 365.

11) John Bell. The principles of surgery. London 1826. p. 342

12) Ashton. Die Krankheiten des Rectum und Anus. Würzb. 1863. p. 44, 95.

13) H. Eichhorst. Artikel: „Hämorrhoiden" in Eulenburg's Realencyklopädie. 3. Aufl. 1896. Bd. IX.

14) Hüter-Lossen. Lehrbuch der Chirurgie. Sp. Teil II. p. 247.

15) Ziegler, E. Lehrbuch der allgem. path. Anatom. u. Pathog. Bd. I.

16) F. König. Lehrbuch der Chirurgie. Bd. II.

17) Strümpell. Spez. Pathologie und Therapie. Bd. I.

18) Ludwig. Adversaria med. pract. Lipsiae 1771. Vol. II. 2. p. 393.

19) Wedel. Pathologia med. dogmat. Jenae 1692. pag. 668.

20) Stahl, G. E. Abhandlung von der goldenen Ader. Aus dem Lat. Leipzig 1729.

21) Hoffmann, Fr. Med. rat. syst. Hal. 1736.

22) A. Haller. Icones fasc. IV. Goett. 1749. Tab. arter. pelv. not. 12. Element. physiol. Goett. 1765.

23) Soemmering in Baillie Anat. des krankhaft. Baues p. 101. Anm. 209.

24) Vesalius. De fabrica corp. human. Lib. III. Cap. V.

25) Cruveilhier. Traité d'anatomie path. T. II. p. 816.

26) G. S. Vogel. Handbuch zur Kenntnis und Heilung der Blutflüsse. Stendal 1880. pag. 102.

27) —. Epistolae ad Hallerum scriptae. Vol. VI. pag. 22.

28) Lannelongue. Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurg. Paris 1873. XVII. pag. 410.

29) Soboroff. Ueber den Bau normaler ektatischer Venen. Virchow's Archiv. Bd. 54.

30) Billroth und Winiwarter. Die allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie. 15. Aufl. 1893. pag. 781.

31) R. Froriep. Chirurgische Kupfertafeln.

32) Stiebel. Casper's Wochenschr. 1851. pag. 738.

33) Quénu. Etude sur les hémorrhoïdes. Revue de chirurgie 1893.

34) Cornil. Bei Quénu citiert.

35) Ranvier. Ibid.

36) Epstein. Ibid.

37) J. P. Frank. De curandis hominum morbis. Mannh. 1807. Lib. V.

38) Billroth. Untersuchungen über die Entwicklung der Blutgefässe. Berlin 1856.

39) C. O. Weber. Ueber die Beteiligung der Gefässe, besonders der Kapillaren an den Neubildungen. Virchow's Archiv. Bd. 29.

40) E. Rindfleisch. Der miliare Tuberkel. Virch. Arch. Bd. 24. p. 571 ff.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I—IV: Normale Analregionen (ca. 5fache Vergrösserung).

Taf. I. Fig. 1. Schnitt durch die Analregion senkrecht auf die Haut-Schleimhautoberfläche; das Präparat stammt von einem 11 Wochen alten Kinde.

Fig. 2. Desgleichen, ein 6 Monate altes Kind betreffend.

Taf. II. Querschnitt durch den Anus eines 42jährigen Mannes; unterhalb der Haut ein weiter Blutraum (dilatierte Vene); Thrombus, in Organisation begriffen.

Taf. III. Schnitt durch die normale Analregion eines 21jährigen Mannes; relativ starke Tiefenausdehnung des subkutanen und submukösen Gewebes.

Taf. IV. Desgleichen bei einem 31jährigen Manne.

Taf. V—VI: Hämorrhoidendurchschnitte (ca. 5fache Vergrösserung).

Taf. V. Fig. 1 Zahlreiche, weite, dem Haut- und Schleimhautgebiete gleichmässig angehörige Bluträume; kavernöser Typus.

Fig. 2. Fall von Hämorrhoiden ohne jegliche Venektasie; erheblicher Gefässreichtum des subkutanen Areals (vergl. unten Tafel VIII).

Taf. VI. „Solider Hämorrhoidalknoten“.

Taf. VII—XIII: **Mikroskopische Präparate von Hämorrhoiden**
(ca. 60fache Vergrösserung).

Taf. VII, Fig. 1, 2 Taf. VIII, Taf. IX, Fig 1	**Typus I.** Bildung von Gefässsprossen. Neugebildete Kapillaren (1. Varietät Taf. VII Fig. 2, 2. Varietät Taf. IX Fig. 1).
Taf. IX, Fig. 2 Taf. X, Fig. 1, 2 Taf. XII, Fig. 1	**Typus II.** Kavernöses Gewebe oder solches, welches diesem nahe verwandt ist. Auf Taf. XII Fig. 1 Thrombusbildung in einer grösseren Vene,
Taf. XI.	**Typus III.** System weiter Bluträume (Angioma cavernosum).

Taf. XII, Fig. 2. **Typus IV.** Gefässverdickungen auf chronisch-entzündlicher Basis; sekundäre Dilatation.

Taf. XIII, Fig. 1. Venenthrombus, fast obturierend.
Fig. 2. Thrombus im Bereich der Mucosa.

AUS DER

ZÜRICHER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. KRÖNLEIN.

II.

Ueber Pharynxcarcinom und Pharynxexstirpation[1]).

Von

Prof. Dr. **Krönlein.**

(Hierzu Taf. XIV—XIX).

Es war am 8. Kongress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, im Jahre 1879, als B. v. Langenbeck seine Methode der Exstirpation von Carcinomen des Pharynx mitteilte und durch die Wiedergabe der Krankengeschichten von 3 Operierten illustrierte. Bei diesem Anlass wies mein unvergesslicher Lehrer, dem ich bei seinen beiden ersten Pharynxexstirpationen zu assistieren die Ehre hatte, auf die grosse Seltenheit dieser Carcinome hin und stützte diese Ansicht u. a. durch den Hinweis auf das Resultat einer Untersuchung, welche ich zu jener Zeit an dem Geschwulstmaterial der v. Langenbeck'schen Klinik vorgenommen hatte und nach welcher unter 230 Carcinomen der Jahre 1850—1856 nur ein einziger Fall von Pharynxcarcinom verzeichnet war. Erfahrungen, welche in späterer Zeit auch an anderen grossen Kliniken, wie z. B. an derjenigen von Billroth in Wien, gemacht worden waren, schienen diese grosse Seltenheit der Pharynxcarcinome lediglich zu bestätigen, und ebenso sprachen dafür die dürftigen Mitteilungen, welche bis zum Jahre 1879 in der

---

1) Im Auszug vorgetragen am 26. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie in Berlin den 23. April 1897. (S. Verhandlg. dieser Gesellschaft.)

Fachlitteratur über den Krebs des Pharynx gefunden wurden. Freilich! Ein Punkt ist vielleicht damals von v. Langenbeck bei seinen statistischen Angaben etwas zu wenig betont worden — wenigstens, so weit er sich hierbei auf meine eigenen Untersuchungen stützte — und dies ist der Umstand, dass ich seiner Zeit ausschliesslich die primären Pharynxcarcinome berücksichtigt, dagegen die sog. Uebergangscarcinome, welche von benachbarten Körperregionen her erst sekundär in den Pharynx hineingewuchert waren, ausser Rechnung gestellt hatte. Zu diesen letztgenannten gehören beispielsweise die primären Carcinome der Zungenbasis, welche bekanntlich nicht so selten in ihrer weiteren Propagation auf die Gaumenbögen, die Tonsille, ja selbst auf die Epiglottis übergreifen. An diese Carcinome hatte v. Langenbeck in seinem Vortrage nicht gedacht, sondern lediglich an die primär im Cavum pharyngis auftretenden und in diesem sich etablierenden Carcinome.

Durch diese Bemerkung dürfte die von v. Langenbeck gemachte und in späterer Zeit so oft wiederholte statistische Angabe über das Vorkommen des Pharynxcarcinoms in ein klareres Licht gestellt werden. Im ferneren aber verweise ich auf die späteren Erörterungen, in welchen ich versuchen werde, den doch etwas allzu summarisch gehaltenen Begriff des „Pharynxcarcinoms“ zu zergliedern und dadurch der Mannigfaltigkeit der Erscheinungsformen dieser Krankheit etwas mehr gerecht zu werden, als es bisher, sicherlich zum Nachteil gegenseitiger Verständigung, meist zu geschehen pflegte. — Unter der Bezeichnung „Pharynxcarcinom“ und „Pharynxexstirpation“, oder auch schlechtweg „Pharyngotomie“ sind in der That wiederholt sehr verschiedenartige Geschwülste und operative Eingriffe nicht nur beschrieben, sondern sogar als gleichwertige Dinge mit einander verglichen worden, während eine genauere Analyse der mitgeteilten Beobachtungen dazu hätte führen müssen, jeden Vergleich von vorneherein auszuschliessen.

Im Ganzen sind auch heute noch, d. h. 18 Jahre, nachdem v. Langenbeck das Interesse für den Gegenstand neu erweckt hatte, die Mitteilungen über die Carcinome des Pharynx und deren Operation spärlich und meist nur von kasuistischem Werte. Die Einzelbeobachtungen überwiegen und nur wenigen Chirurgen verdanken wir etwas weitergreifende Darstellungen, denen dann auch stets eine grössere Erfahrungsreihe zu Grunde gelegt ist. — So berichtet im Jahre 1880 Kocher [1]) über 5 Pharynxexstirpationen, aus-

1) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XIII. S. 135.

geführt wegen Pharynxcarcinom, Mikulicz[1]) im Jahre 1886 über 7 Fälle von Pharynxcarcinom, von denen er 3 operiert hatte; ich selbst[2]) konnte im Jahr 1887 über 23 Fälle kurze Mitteilung machen, von denen 12 operiert worden waren. Ferner verdanken wir Axel Iversen[3]) zwei grössere Arbeiten aus den Jahren 1884 und 1888, in welchen er uns von 9 Pharynxexstirpationen Kenntnis gibt, die sämtlich durch Carcinom veranlasst worden waren. Aus der Czerny'schen Klinik endlich hat Honsell[4]) im Jahre 1895 über 7 Fälle von Rachenkrebs berichtet mit 2 Operationen.

Eine Sammlung aller dieser und der übrigen vereinzelt in der Litteratur sich findenden Beobachtungen von Pharynxcarcinom und Pharynxexstirpation zu dem Zwecke, damit Material für eine monographische Darstellung zu gewinnen, dürfte sich kaum empfehlen. Das Material würde, selbst wenn es nach einheitlichen Gesichtspunkten sich verarbeiten liesse, — was ich bezweifle — doch hiezu noch zu klein sein. Es mag daher genügen, wenn ich später an geeigneter Stelle in Kürze die Erfahrungen anderer Chirurgen zusammenstelle und mit den eigenen vergleiche.

Aus den oben gemachten Litteraturangaben mag es also auch heute noch gestattet sein den Schluss zu ziehen, dass das Pharynxcarcinom nicht gerade zu den häufig vorkommenden Krankheiten gehöre. Freilich es als so überaus selten zu bezeichnen, wie es v. Langenbeck und nach ihm die meisten Autoren gethan haben, dazu bin ich nach meinen eigenen Erfahrungen leider nicht berechtigt. Auch Mikulicz[5]) scheint auf Grund der Erfahrungen, welche er in Krakau zu machen Gelegenheit hatte, in seiner früheren Ansicht von der grossen Seltenheit des Pharynxcarcinoms schwankend geworden zu sein. Denn während er in Wien in 7½ Jahren sich nicht erinnern kann, einen solchen Fall gesehen zu haben, beobachtete er in Krakau binnen 3 Jahren 7 Fälle.

Mir ist es ähnlich ergangen. Denn während ich in Berlin, bei dem grossen Geschwulstmaterial der v. Langenbeck'schen Klinik in 6 Jahren auch nur jene 3 Fälle mitbeobachtete, welche v. Langenbeck beschrieb, hatte ich hier in Zürich im Verlauf der letzten 16

1) Deutsche med. Wochenschr. 1886. Nr. 10 und 11.

2) Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1887. Jahrg. 17.

3) v. Langenbeck's Archiv für klin. Chirurg. Bd. 31. 1884. S. 610 und Centralblatt für Chirurgie 1888. p. 721.

4) Diese Beiträge. Bd. 14. 1895.

5) L. c.

Jahre (1881—1896) Gelegenheit, in Klinik und Privatpraxis nicht weniger als 61 Fälle zu sehen und zu behandeln.

Um für das Vorkommen des Pharynxcarcinoms in meinem hiesigen Beobachtungskreise einen annähernd richtigen Massstab zu geben, bemerke ich, dass diese 61 Fälle auf ca. 18 000 chirurgische Kranke und unter diesen wiederum auf ca. 900 Krebskranke sich verteilen, so dass sich daraus ein relatives Frequenzverhältnis von 1 Pharynxcarcinom auf 15 Carcinome überhaupt und auf 300 chirurgische Kranke ergibt, ein Verhältnis, welches allerdings zu den in der Litteratur bisher gemachten Angaben in schreiendem Widerspruche steht. Ich muss es gleichwohl für richtig halten und möchte, um diesen Widerspruch vielleicht etwas aufzuklären, nur daran erinnern, dass ein Teil dieser Pharynxcarcinome dem Grenzgebiet zwischen Chirurgie, innerer Medicin und laryngologischer Spezialwissenschaft angehört und je nach den besonderen lokalen und persönlichen Verhältnissen daher bald mehr dem Chirurgen, bald mehr dem Internen, bald mehr dem Rachen- und Kehlkopf-Spezialisten zugeht. Ich muss hier dankend hervorheben, dass eine nicht geringe Anzahl der Fälle mir von Vertretern der Spezialwissenschaft direkt überwiesen worden ist. Dass aber den Spezialisten der Pharynxkrebs ziemlich häufig zur Beobachtung kommt, schliesse ich beispielsweise aus der Darstellung, welche Morell Mackenzie[1]) vom Krebs des „Kehlkopf-Rachenteiles" gibt, welche Krankheit er eine sehr häufige nennt. Und weiter möchte ich zur Stütze dieser Ansicht anführen, dass in der Statistik von Moritz Schmidt[2]) 16 Fälle von Carcinom des „Mundteils des Schlundes" figurieren —, allerdings unter einer Gesamtzahl von 32 997 Kranken und aus einem Zeitraum von 10 Jahren!

Da wir über die allgemeinen Fragen, welche sich an das Vorkommen des Pharynxcarcinoms knüpfen, bisher sehr wenig unterrichtet sind, so mag ein Versuch, mein Beobachtungsmaterial auf diese Fragen zu prüfen, gerechtfertigt erscheinen.

Allgemeines.

Unter den 61 Fällen von Pharynxcarcinom befinden sich 56 Männer und 5 Frauen. Es prävaliert also bei dieser Krankheit das männliche Geschlecht in ebenso ausgesprochenem Masse, wie beispielsweise beim Zungencarcinom, über welchen Punkt wohl alle

1) Krankheiten des Halses und der Nase. Deutsche Ausgabe von F. Semon. I. Bd. Berlin 1880. S. 106.

2) Krankheiten der oberen Luftwege. Berlin 1894. S. 480.

Beobachter einig sind [1]). Um so merkwürdiger lauten die Erfahrungen von Axel Iversen [2]), dessen 9 Fälle von Pharynxcarcinom ausschliesslich Frauen betrafen. In Prozenten ausgedrückt fallen also nach meinen Beobachtungen 91,8% des Pharynxcarcinoms auf Männer, 8,2% auf Frauen.

Was das Alter der Kranken betrifft, so befanden sich letztere, als sie zum erstenmal die chirurgische Hilfe aufsuchten,

zwischen dem 31.—35. Jahre	1
„ „ 36.—40. „	2
„ „ 41.—45. „	8
„ „ 46.—50. „	7
„ „ 51.—55. „	11
„ „ 56.—60. „	14
„ „ 61.—65. „	10
„ „ 66.—70. „	6
„ „ 71.—75. „	2
Total	61 Patienten.

Unter den 61 Patienten befanden sich:

Kaufleute und Fabrikbesitzer	9
Aerzte, Juristen, Beamte	5
Maler und Musiker	4
Landwirte	8
Verschiedene Handwerker	23
Arbeiter und Taglöhner	7
Hausfrauen	5
	61 Patienten

In ätiologischer Beziehung ergeben diese Erhebungen keine wesentlichen Anhaltspunkte. Immerhin mag hervorgehoben werden, dass drei Patienten früher viel Trompete geblasen hatten, und dass auch die gebildeten und wohlhabenden Stände ein relativ grosses Kontingent zu dieser Krankheit lieferten. Geht man dann weiter noch auf die einzelnen Krankengeschichten ein, so findet man von den Patienten ähnliche Momente als Grund ihres Leidens angegeben, wie sie uns etwa in der Aetiologie des Lippen- und Zungencarcinoms begegnen. In einem einzigen Falle (33) war Patient früher syphilitisch gewesen und hatte namentlich wiederholt specifische Pharynxaffektionen durchgemacht; in zwei

1) Vergl. C. Binder. Ueber 40 Fälle von Zungencarcinom. Aus der Züricher chirurg. Klinik. Diese Beiträge. Bd. 17. 1896. S. 253 u. ff.

2) L. c.

Fällen (4,27) war Carcinom bei Eltern oder Geschwistern beobachtet worden; als starke Raucher bekannten sich 17 Patienten (3, 5, 6, 7, 9, 11, 17, 18, 20, 24, 26, 28, 36, 45, 46, 49, 54) und als Tabakkauer vier Patienten (11, 12, 18, 24); notorische Potatoren waren ebenfalls 4 (3, 12, 31, 54).

Einmal (Fall 15) handelte es sich um den ausserordentlich seltenen und interessanten Fall eines metastatischen Tonsillencarcinoms bei primärem Brustdrüsenkrebs einer Frau; und in einem nicht minder bemerkenswerten Falle (10 und 35) erkrankte derselbe Patient zweimal an einem Pharynxcarcinom, nämlich zuerst an einem höhersitzenden Carcinom der linken Seite, welches durch Operation glücklich beseitigt wurde, und dann, volle 7 Jahre später, an einem tiefsitzenden Carcinom der rechten Seite, welches ebenfalls exstirpiert wurde. Ich habe bei der Krankengeschichte (35) auseinandergesetzt, dass und warum ich mich gezwungen sehe, die beiden 7 Jahre auseinander liegenden Erkrankungen als zwei primäre Carcinome bei einem und demselben Kranken aufzufassen.

In anatomischer Beziehung handelte es sich in allen primär erkrankten Fällen, welche mikroskopisch untersucht werden konnten (d. h. in allen operierten oder zur Sektion gelangten Fällen), um Plattenepithelcarcinome (29 Fälle), welche häufig starke Verhornung zeigten; und ich zweifle nicht daran, dass es sich auch in den übrigen Fällen, welche der mikroskopischen Untersuchung nicht zugänglich waren, ebenfalls um solche Carcinome gehandelt habe, um so mehr, als auch Axel Iversen in allen seinen 9 Fällen von Pharynxexstirpation immer nur Epithelialcarcinome vorgefunden hat.

Ueber die beiden seltenen Beobachtungen eines metastatischen Tonsillencarcinoms und der beiden primären Pharynxcarcinome bei einem und demselben Kranken finden sich in den betreffenden Krankengeschichten ausführliche Beschreibungen des mikroskopischen Befundes, welche ich der Freundlichkeit meines Kollegen, des Herrn Prof. Ribbert, verdanke, der die histologischen Untersuchungen gemacht hat.

Spezielles.

Von der grössten Bedeutung namentlich in praktischer Beziehung ist es, das Carcinom des Pharynx auf seine genauere Lokalisation zu untersuchen. Da die Litteratur fast nur vereinzelte kasuistische Mitteilungen über operierte Fälle enthält, so besitzen wir über die

Art, wie die Carcinome im Rachenraum sich lokalisieren, bis heute kaum mehr als einige flüchtige Andeutungen; und doch sollte bei der eigentümlichen Konfiguration des Schlundkopfs gerade in dieser Beziehung eine genügende Klarheit herrschen. So konnte es vorkommen, dass, wie ich schon oben angedeutet habe, Operationsfälle in Parallele zu einander gestellt worden sind, welche sich ganz und gar nicht vergleichen lassen, da sie Carcinome von ganz verschiedenem Sitze betrafen. Es geht doch nicht an — um nur ein Vorkommnis herauszugreifen —, dass wir die Exstirpation eines Carcinoms in der Gegend des Zungengrunds und der Tonsille ohne Weiteres der Exstirpation eines Carcinoms des laryngealen Pharynxabschnitts technisch und prognostisch gleichstellen. Symptome, Verlauf, vor allem aber die operative Technik sind in den angeführten Beispielen ganz und gar verschieden.

Um diese Lücke in unseren Kenntnissen, soweit es mir möglich war, auszufüllen, habe ich mein eigenes Beobachtungsmaterial sorgfältig gesichtet und nach topographisch-anatomischen Gesichtspunkten in verschiedene Gruppen gebracht, wodurch ich auch für die spätere Besprechung der operativen Technik bei ihrer Exstirpation die natürlichste Grundlage gewann.

Es dürfte das Verständnis erleichtern, wenn ich den kommenden klinischen Erörterungen einige kurze Bemerkungen über die topographische Anatomie des Pharynx hier vorausschicke, wobei ich mich mit Vorliebe an die vortrefflichen Darstellungen halten werde, welche uns Fr. Merkel[1]) und J. v. Gerlach[2]) in ihren Werken gegeben haben. Betrachten wir den Pharynx in seiner ganzen Ausdehnung, so können wir sagen, dass seine Höhle von der Schädelbasis an, vor der Halswirbelsäule, abwärts bis zum Eingang in den Oesophagus, d. h. bis in die Höhe des 6. Halswirbels herab sich erstreckt; vorne entspricht diesem unteren Ende der untere Rand der Siegelplatte des Ringknorpels. Dieser lange, „keulenförmig" gestaltete Raum „mit oberem breiten und unterem spitzen Ende" lässt sich praktisch in drei übereinander liegende Etagen einteilen, welche die topographische Anatomie als nasalen, oralen und laryngealen Raum des Pharynx bezeichnet. Die Grenze zwischen dem nasalen und dem oralen Raume wird durch eine Ebene

1) Handbuch der topographischen Anatomie. 1. und 2 Bd. Braunschweig 1885—1893.

2) Handbuch der speziellen Anatomie des Menschen in topographischer Behandlung. München und Leipzig 1891.

gebildet, welche man sich in Fortsetzung des harten Gaumens nach hinten gegen die Wirbelsäule gezogen denkt; sie trifft hier ungefähr den vorderen Bogen des Atlas, „an welche Gegend sich denn auch in der That der weiche Gaumen anlegt, wenn er sich spannt und die Atmungswege von den Verdauungswegen abschliesst“. (Merkel, Bd. I. S. 417.) — Die Grenze zwischen dem oralen und dem laryngealen Raume denken wir uns dagegen durch eine Ebene markiert, welche vom Zungenbeinkörper nach hinten und parallel der oben beschriebenen gelegt wird. Diese trifft die Wirbelsäule etwa in der Höhe zwischen dem 3. und 4. Halswirbel und wird nach oben von dem freien Rande der Epiglottis überragt (s. die anatomischen Abbildungen Tafel XVI, XVII).

Für die Lokalisation des Pharynxcarcinoms ist diese von der topographischen Anatomie getroffene Einteilung des Pharynxraumes ohne Weiteres anwendbar. Ohne Zwang lassen sich die einzelnen Beobachtungen, über welche wir im folgenden zu berichten haben, in dieses Schema einreihen und es ergeben sich, wie wir bald sehen werden, aus dieser anatomischen Anordnung des Stoffes fast von selbst die praktischen Nutzanwendungen für unser chirurgisches Handeln.

Je nach dem Sitze des Pharynxcarcinoms unterscheiden wir daher:

I. Die naso-pharyngealen Carcinome, d. i. die Carcinome des Cavum pharyngo-nasale.

II. Die oro-pharyngealen Carcinome, d. i. die Carcinome des Cavum pharyngo-orale.

III. Die laryngo-pharyngealen Carcinome, d. i. die Carcinome des Cavum pharyngo-laryngeale.

Während für die beiden ersten Gruppen (I und II) eine weitere Sichtung der einzelnen Beobachtungen nicht notwendig erschien, verlangten dagegen die vielgestaltige Form des Cavum pharyngo-laryngeale einerseits und die Mannigfaltigkeit der Erscheinungsformen der Carcinome dieses Raums andererseits für die laryngo-pharyngealen Carcinome (III) eine weitere topographische Unterscheidung und zwar in:

a) Carcinome der vorderen und seitlichen Wand;

b) Carcinome der hinteren und seitlichen Wand;

c) Carcinome des retrolaryngealen Raums (cirkuläre Carcinome).

I. Naso-pharyngeale Carcinome.

(2 Fälle.)

Nach den vorausgeschickten topographisch-anatomischen Bemer-

kungen verstehen wir unter diesen Carcinomen diejenigen epithelialen und malignen Pseudoplasmen, welche sich von der Schleimhaut des Nasenrachenraums aus entwickeln, d. h. des Raums, dessen Wandung oben an die Schädelbasis, hinten an die beiden obersten Halswirbel angeheftet ist, der vorne in die Choanen führt, seitlich als wichtige Teile das Ostium pharyngis tubae, die Rosenmüller'sche Grube und hinten und oben die Tonsilla pharyngea aufweist. Unten geht dieser Raum in der Höhe des harten Gaumens in den oralen Pharynxteil über. Der Raum, in welchem die naso-pharyngealen Carcinome sich entwickeln, ist also ziemlich enge; seine Kapacität beträgt nach Luschka und Merkel cirka 14 ccm, sein sagittaler Durchmesser nach v. Gerlach 25—28 mm und sein vertikaler 23—25 mm. Geschwülste, welche erst die Grösse einer Walnuss erreicht haben, werden daher schon im Stande sein, die Choanen und das Ostium tubae einigermassen zu verlegen[1]).

Ich habe von diesen Carcinomen nur zwei Fälle gesehen, welche einen sehr raschen Verlauf nahmen. In dem einen operierten Falle (1) erwies sich der Tumor bei der von Prof. Klebs vorgenommenen Untersuchung als ein Plattenepithelkrebs. Die ersten Erscheinungen waren in beiden Fällen Verlegung erst der einen, dann auch der anderen Choane, Schwerhörigkeit, Kopfschmerzen und sehr bald Blutungen. Mit der Propagation des weichen, schwammigen Carcinoms nach unten in den oralen Raum traten später auch schwere Deglutitionserscheinungen und Drüsenschwellung in der retromandibularen Region auf; auch fiel bei beiden Patienten schon früh die „tote" Sprache auf. Trotz relativ frühzeitiger Operation in dem einen Fall gelang es doch nicht, das Uebel aufzuhalten; ein Recidiv trat sehr bald nach der ersten Heilung auf und die ganze Krankheitsdauer betrug von dem ersten Auftreten der Symptome bis zum Tode 1 Jahr. Der zweite Fall musste zur Zeit der Untersuchung wegen der grossen Ausdehnung des Carcinoms als inoperabel bezeichnet werden.

Um sich zu diesen flächenhaft aufsitzenden, weichen und gefässreichen Carcinomen Zugang zu verschaffen, ist weder der natürliche Weg durch die Nasengänge, noch der durch die Mundhöhle geeignet. Auch kann ich es nur als einen ersten Versuch bezeichnen, wenn ich, um dem Neoplasma besser beizukommen, im Fall (1) der Exstirpation die osteoplastische Resektion des Nasenbeins und des Processus nasalis des Oberkiefers (v. Langenbeck) derjenigen Seite vorausschickte, welche hauptsächlich von dem

1) Vergl. Luschka. Der Schlundkopf des Menschen. Tübingen 1868.

Tumor ergriffen war. Es fehlte auch bei diesem Verfahren die Kontrolle durch das Auge, zumal die Blutung während der Exstirpation eine sehr erhebliche war. Ich bezweifle aber, ob eine andere Voroperation für solche Fälle besseres zu leisten im Stande sei; die Verhältnisse liegen selbstverständlich doch hier ganz anders als bei den festen und gestielten Nasenrachentumoren, den Fibromen und den Fibrosarkomen.

Krankengeschichten (1—2).

A. Operierter Fall.

1. Herr H.-B., Buchdruckereibesitzer, von Biel, 54 J. Epithelialcarcinom vom oberen Rand der linken Choane ausgehend und das Rachendach überwuchernd. Exstirpation. (Vergl. Fig. 1 Taf. XIV.)

Pat., kräftig und blühend aussehend, zeigte seit Dezember 1889 die Erscheinungen von Rachenvegetationen, welche die linke Choane verlegten, weswegen er die Hilfe des Dr. J. in B. aufsuchte; dieser entfernte im Dez. 89 ein Stück des Tumors. Ende März 90 ergab eine neue Untersuchung durch Dr. J. ein rasches Wachstum des Tumors und erweckte den Verdacht einer malignen Neubildung. Anfangs April wurde ein Stück excidiert; die mikroskopische Untersuchung ergab ein Carcinom. Am 1. Juni 1890 wandte Pat. sich am mich; die rhinoskopische Untersuchung ergab einen diffus dem Dache der linken Choane und des Pharynx aufsitzenden, aber auch nach rechts das Septum überschreitenden und den Fornix ausfüllenden Tumor, der leicht blutet und den linken Nasengang von hinten verlegt. Pat. klagt über Kopfschmerzen; Taubheit und Schmerzen im linken Ohr; ab und zu Blutung aus der Nase und im Rachen beim Schnauben. Ein Probestück des Tumors, mit der scharfen Zange exstirpiert, ergibt bei der mikroskopischen Untersuchung durch Herrn Prof. Klebs ein Cancroid. Aufnahme ins Schwesternhaus vom roten Kreuz.

7. VI. 90: Temporäre Resektion des linken Nasenbeins und Processus nasalis maxill. super. nach von Langenbeck in unvollständiger Morphium-Chloroformnarkose. Entfernung des Carcinoms mit Gottstein'schem Ringmesser und scharfem Löffel in möglichst radikaler Weise, indem das Instrument durch den linken Nasengang eingeführt und durch den per os hinter dem Velum hinaufgeführten Zeigefinger der anderen Hand geleitet wird. Bedeutende Blutung. Tamponade mit Jodoformgaze; genaue Adaption des osteoplastischen Lappens, Catgut-Periostnähte und Hautnähte.

Reaktionsloser Verlauf; am 5. Tage Entfernung der Jodoformgaze, am 8. Tage steht Pat. auf. Die rhinoskopische Untersuchung am Tage

der Entlassung, 24. Juni 1890, ergibt keine verdächtigen Stellen im Pharynxraum.

Am 18. Juli 1890 hatte Herr Kollege Dr. J. Gelegenheit, den Pat. wieder zu untersuchen, nachdem Pat. in der letzten Zeit aus seinem rechten Nasenloch ab und zu Spuren von Blut hatte abfliessen sehen, während der linke Nasengang seit der Operation ganz frei war und normalen Nasenschleim zu Tage förderte. Herr Dr. J. konstatierte: „Am obersten Teil der rechten Choane sieht man vom vorderen Tubenwulst ausgehend, d. h. eins mit demselben einen Schleimhautwulst, ähnlich, doch dicker als auf der anderen Seite quer nach der Mediangegend des Rachendachs ziehen. Dieser Wulst ist vollkommen glatt und nicht suspekt. Ein feines Blutgefässchen zieht über denselben hin, das mit dem Pinsel berührt, leicht blutet. In der Mitte des unteren Teils des Rachendachs ist eine rundliche Vorwölbung, vollkommen glatt, mit normaler Schleimhaut bedeckt; das Septum zeigt einige seitliche Verdickungen.“ Verdacht auf Recidiv. Leider war der Verdacht nur zu sehr gerechtfertigt. Im September traf ich Pat. zufällig in Mürren im Berner Oberland, und eine Untersuchung dort ergab ein deutliches Recidiv, welches ich als inoperabel erklären musste. Tod am 20. Dez. 1890.

B. Nicht operierter Fall.

2. Frau W. B. von Thüringen (Vorarlberg), 54 J. Carcinom, das ganze Rachengewölbe in Form derber Wucherungen ausfüllend. Nicht operiert.

Lange Zeit an Erscheinungen von chronischem Rachenkatarrh leidend. Verstopfung der Choanen, Kopfschmerzen. Die Wucherungen sitzen der hinteren Rachenwand fest auf, sind ganz diffuse und verlegen beide Choanen, beim Heben des Velum werden sie an ihrer unteren Grenze gerade noch sichtbar. Abmagerung, keine Drüsenschwellung in der Submaxillargegend. — 23. III. 87. Eine Radikaloperation erscheint unmöglich; der Vorschlag aber, nach Spaltung des Velum den Rachenraum auszuräumen und mit dem Thermokauter den Geschwulstboden zu zerstören, wird von der Pat. abgelehnt. Langsames Wachstum und erträgliches Befinden bis im Oktober 1887; dann rasche Verschlimmerung; hochgradige Deglutitionsbeschwerden; gegen Ende des Jahres vermag Pat. — nach Mitteilung der Familie — nur noch einige Tropfen Milch oder Malagawein zu schlucken. Tod den 9. Januar 1888.

II. Oro-pharyngeale Carcinome.

(30 Fälle.)

Während der nasale Raum des Pharynx dem Auge nicht direkt zugänglich ist und auch die Untersuchung mit Spiegel oder Finger auf Schwierigkeiten stossen kann, gestattet die weite Mundhöhle dem

Auge wie dem Finger bequemen Zugang zur zweiten Etage des Pharynx, zum oralen Teil des Rachenraums. Wir rechnen ihn, wie früher schon bemerkt, von der Höhe des harten Gaumens bis zur Höhe des oberen Randes des Zungenbeins. Die vordere Begrenzung des oro-pharyngealen Raumes fällt mit derjenigen des Isthmus faucium zusammen, wird also oben von dem unteren Rande des weichen Gaumens und des Zäpfchens, seitlich von dem freien Rande der beiden vorderen Gaumenbogen und unten von dem vertikal nach hinten abfallenden Zungengrund gebildet, während die Rückwand von demjenigen Teil der Pharynxschleimhaut austapeziert wird, welche sich von dem vorderen Bogen des Atlas abwärts bis ungefähr zu dem Intervertebralknorpel zwischen 3. und 4. Halswirbel erstreckt. Dass der freie Rand der Epiglottis über die untere Begrenzungsebene noch in den Oro-pharyngealraum hineinragt, ist früher schon hervorgehoben worden. Von besonderer Wichtigkeit für unsere Betrachtung sind aber, wie die nachstehenden Untersuchungen zeigen werden, die beiden Seitenwände des Oro-pharyngealraums, insbesondere die Gegend der Tonsille mit ihrer vordern und hintern Begrenzung, nämlich dem Arcus glosso- und Arcus pharyngo-palatinus, und ihrer unteren Begrenzung, nämlich dem Seitenrande des nicht freien Zungengrundes.

Die Mehrzahl aller der Fälle, welche als Pharynxcarcinome schlechtweg in der Litteratur beschrieben worden sind, gehört dem oralen Teil der Pharynx an, woraus vielleicht der Schluss gezogen werden mag, dass diese oro-pharyngealen Carcinome von allen Pharynxcarcinomen am häufigsten vorkommen, vielleicht auch nur, dass dieselben, weil so leicht für Auge und Finger erreichbar, am ehesten erkannt und darum auch am häufigsten ärztlich behandelt resp. operiert werden. Ueberblicke ich meine eigenen Erfahrungen, so zeigt sich, dass ziemlich genau die Hälfte aller von mir beobachteten Pharynxcarcinome (nämlich 30 Fälle) dieser Region angehört, während eine nahezu ebenso grosse Zahl, d. h. 29 Fälle, in jene Kategorie fällt, welche wir als laryngo-pharyngeale Carcinome weiter unten zu besprechen haben werden. Ganz unzweifelhaft scheint mir aber das wenigstens festzustehen, dass gegenüber diesen beiden grossen Gruppen der oro- und der laryngo-pharyngealen Carcinome, welche zusammen 59 Fälle umfassen, die früher erörterten naso-pharyngealen Carcinome mit ihren 2 Fällen als sehr selten bezeichnet werden müssen.

Prüfen wir nun die oro-pharyngealen Carcinome auf ihren Sitz noch genauer, so zeigt es sich, dass die allerhäufigste Stelle, wo sie gefunden werden, die Pharynx-Seitenwand in der Gegend

der Tonsille ist, dass somit das Carcinom meistens nur einseitig vorkommt. Sehr viel seltener, aber immerhin sicher konstatiert, sind die Fälle beidseitigen oro-pharyngealen Carcinoms (18, 24, 25), nach meiner Ansicht einmal Fälle, wo das Carcinom primär vom Velum ausgegangen war und nach beiden Seiten, den Gaumenbögen folgend, sich ausgedehnt hatte (Fall 18), dann aber auch Fälle, wo zu einem Carcinom der einen Tonsille erst später ein Carcinom der anderen Tonsille sich hinzugesellte, während das Velum frei blieb. Ich bin geneigt, die eine Beobachtung (Fall 25) so zu erklären, dass das zweite, linksseitige Tonsillencarcinom als Kontakt- oder Implantationscarcinom durch direkte Uebertragung von Krebselementen von rechts nach links entstanden sei.

Nicht immer gelingt es, bei diesen seitlichen oro-pharyngealen Carcinomen den eigentlichen Ausgangspunkt mit Sicherheit festzustellen; in Betracht kommen bei solcher Untersuchung vor allem die Zungenbasis, dann die Tonsille selbst, dann die beiden Gaumenbogen, welche die Tonsillennische einrahmen. Wir sind aber oft genug dabei auf die nicht immer sichere Anamnese der Kranken angewiesen, da weder der direkte Befund bei der Untersuchung, noch die mikroskopische Erforschung des exstirpierten Tumors allein genügt, um die Frage des Ausgangspunktes zu beantworten. — Mit dem Vorbehalt, zu welchem uns diese Schwierigkeit der Untersuchung zwingt, gebe ich die Resultate einer sorgfältigen Prüfung der einzelnen Krankengeschichten wieder:

Es nahmen ihren Ausgang

von der seitlichen Pharynxwand	18	Fälle	von Carcinom
von der seitlichen Zungenbasis	10	„	„ „
von dem Velum	2	„	„ „

Prüfen wir die Fälle von Carcinom, welche von der seitlichen Pharynxwand primär ausgegangen sind, noch genauer, so ergiebt sich bei meinem Material als sehr wahrscheinlich, dass der Ausgangspunkt des Carcinoms war:

die Schleimhaut der Tonsille in	13	Fällen,
die retrotonsillare Pharynxwand in	5	„

Endlich sei noch bemerkt, dass von den 27 Fällen einseitigen Pharynxcarcinoms

12mal die linke
und 15mal die rechte Seite

des Pharynx befallen war. Ich hebe dies hervor, weil sowohl Miku-

licz [1]) als auch später Stappert [2]) in ihren Mitteilungen betonen, dass rätselhafter Weise nach ihren Zusammenstellungen das Tonsillencarcinom sehr viel häufiger links als rechts vorkomme (nach Mikulicz 8 : 1, nach Stappert 12 : 4). Meine Untersuchungen bestätigen diese wirklich rätselhafte Praevalenz der linken Seite in keiner Weise. Der Zufall kleiner Zahlen mag bei diesen Angaben eine Rolle gespielt haben.

Bezüglich der Symptomatologie der oro-pharyngealen Carcinome muss ich vor allem auf die Krankengeschichten verweisen. Neue und andere Gesichtspunkte als diejenigen, welche Mikulicz, Stappert, Honsell u. A. schon bei ihrem kleineren Material gewonnen haben, ergeben sich auch nicht aus meinem grösseren Material. Hervorheben aber möchte ich doch, dass in einer erheblichen Zahl von Fällen das sekundäre Lymphdrüsencarcinom hinter dem Kieferwinkel, im Carotisspalt und unter dem Kopfnicker (Gl. cervicales profundae) den Kranken früher zum Bewusstsein gelangt ist als die primäre Rachenaffektion. Insbesondere gilt dies von den Carcinomen speziell der Rachenwand mit Freilassung der Zungenbasis, während die von der Zungenbasis ausgehenden Carcinome meist schon frühzeitig wegen der Störung im Sprechen und Schlingen und der ins Ohr ausstrahlenden Schmerzen die Aufmerksamkeit des Kranken auf die Rachenorgane hinlenkten. Eine frühzeitige Lymphdrüseninfektion bildet aber überhaupt bei allen Carcinomen dieser Region die Regel und es braucht nicht erst betont zu werden, wie ungünstig dadurch die Prognose für den Fall einer Exstirpation sich gestaltet.

Der Verlauf und die Prognose dieser Carcinome wird am einfachsten durch die nackten Angaben des Zeitpunkts der ersten Symptome (1), des Eintritts in die Klinik (2), der etwaigen Operation (3) und des Ausgangs (4) illustriert. Die nach allen diesen Richtungen hin gemachten Erhebungen ergaben bei den 30 Fällen folgendes:

---

1) L. c.

2) J. Stappert. Das Carcinom der Tonsille und seine Behandlung. Inaug.-Dissert. Bonn 1889. p. 35.

Operierte Fälle (19).

Nr. der Fälle	1 Zeitpunkt der ersten Symptome vor dem Eintritt	2 Eintritt in die Klinik	3 Operation	4 Entlassung oder Tod im Anschluss an die Operation	4 Endresultat: Tod nach d. Entlassung, definit. Heilung, Recidiv
3	15 Wochen.	28. I. 84.	30. I. 84.	† 1. II. 84.	
4	6 Wochen.	5. V. 85.	16. V. 85.	24. VI. 85.	† 4. XII. 86 Recidiv.
5	3 Monate.	18. VI. 85.	20. VI. 85.	26. VII. 85.	† 25. VIII. 85 Recidiv.
6	1 Jahr.	29. X. 85.	31. X. 85.	28. XI. 85.	† 6. XI. 86 Recidiv.
7	3—4 Monate.	18. III. 86.	22. III. 86.		† 6. VI. 86 Erysipelas fac.
8	4 Monate.	21. IV. 86.	24. IV. 86.	12. VI. 86.	† X. 86 Recidiv.
9	7 Monate.	26. VII. 86.	28. VII. 86.	24. VIII. 86.	† 87 Recidiv.
10	4 Monate.	16. IV. 87.	21. IV. 87.	18. V. 86.	Heilung noch nach 7 Jahren.
11	5 Monate.	23. X. 88.	22. XI. 88.	29. XII. 88.	† 11. X. 89 Recidiv.
12	4 Monate.	24. IV. 90.	13. V. 90.	† 26. V. 90.	
13	6 Wochen.	1. V. 90.	20. V. 90.	19. VII. 90.	† 12. IX. 90 Recidiv.
14	2 Monate.	3. XII. 90.	17. XII. 90.	† 23. XII. 90.	
15	7 Wochen.	23. V. 92.	24. V. 92.	12. VII. 92.	† 7. VIII. 92 Recidiv.
16	2 Monate.	24. XI. 93.	7. XII. 93.	11. I. 94.	Lebt 2. XII. 96 Recidiv.
17	12 Monate.	12. XII. 93.	21. XII. 93.	23. II. 94.	† 9. IX. 94 Recidiv.
18	$1^1/_2$ Jahre.	22. I. 94.	2. II. 94.	5. III. 94.	Lebt Juni 94 Recidiv.
19	4 Monate.	27. XII. 95.	31. XII. 95.	11. II. 96.	† Frühjahr 96 Recidiv.
20	4 Monate.	11. VII. 96.	20. VII. 96.	9. IX. 96.	Lebt Dez. 96 ohne Recidiv.
21	14 Tage.	2. III. 96.	14. III. 96.	† 28. III. 96.	

Inoperable Fälle (11).

Nr. der Fälle	1 Zeitpunkt der ersten Symptome vor dem Eintritt	2 Eintritt in die Klinik	4 Entlassung oder Tod in der Klinik	4 Endausgang, Tod nach der Entlassung am Carcinom
22	3 Monate.	2. V. 82.	6. V. 82.	† 13. V. 82.
23	2 Monate.	18. II. 87.	22. V. 87.	† 7. IX. 87.
24	1 Jahr.	8. I. 89.	15. I. 89.	Ausgang unbekannt
25	3 Monate.	10. I. 88.	14. I. 88.	† 1. III. 88.
26	4 Monate.	1. VII. 91.	4. VII. 91.	† 6. XII. 91.
27	7 Monate.	14. VII. 92.	21. VII. 92.	† 14. II. 93.
28	6 Wochen.	14. VI. 90.	6. VII. 90.	† 7. X. 90.
29	2 Monate.	10. X. 92.	4. XI. 92.	† 12. XI. 92.
30	3 Wochen.	27. V. 93.	† 29. V. 93.	An Pyämie.
31	2 Monate.	29. VIII. 93.	4. IX. 93.	† 10. X. 93.
32	2 Monate.	17. IV. 94.	2. V. 94.	† 8. IX. 94.

Ich glaube, diese trockenen Zahlen reden eine sehr belebte Sprache und lassen mit einem Blicke die ganze Tragödie dieser unheilvollen Krankheit übersehen.

30 Fälle von oro-pharyngealem Carcinom wandten sich an den Chirurgen, um die letzte Hilfe von seiner Hand zu erhoffen. Elf der Kranken mussten nach genauer Untersuchung und mehrtägiger Beobachtung als inoperabel bezeichnet und bis auf einen Fall, der vollkommen pyämisch in der Klinik ankam (30) und schon nach 2 Tagen daselbst starb, entlassen werden. Von den zehn als inoperabel Entlassenen liess sich in 9 Fällen das weitere Schicksal verfolgen und es konnte festgestellt werden, dass alle kurze Zeit nach ihrer Entlassung ihrem Leiden erlagen. Im Mittel betrug der ganze Krankheitsverlauf vom Beginn der ersten subjektiven Symptome bis zum Tode bei diesen nicht operierten Pharynxcarcinom-Kranken 7 Mon.

Das Resultat der operierten Fälle von oro-pharyngealem Carcinom ist kurz folgendes:

19 Kranke wurden der Radikaloperation unterworfen; 4 derselben starben im Anschluss an die Operation, während 15 Patienten die Operation, die immer eine sehr bedeutende genannt werden musste, zunächst überstanden. Die Endresultate bei diesen 15 Fällen sind folgende:

In Fall (10) konnte die definitive Heilung noch nach Verlauf von 7 Jahren festgestellt werden. Zwei Fälle (16 und 20) leben Ende des Jahres 1896 noch, der eine ohne, der andere mit Recidiv. Ein Fall (18) entzog sich späterer Beobachtung. In einem weiteren Falle (7) erfolgte der Tod an einer interkurrenten Krankheit, nämlich an einem Gesichtserysipel, 3 Monate nach der Operation, bei den 10 übrigen Fällen traten Recidive ein und die Kranken erlagen demselben, im Mittel 14,3 Monate nach dem Beginn der ersten subjektiven Symptome.

In den recidiv gewordenen Fällen ist also immerhin gegenüber den nicht operierten Fällen ein protrahierter Krankheitsverlauf zu konstatieren; die ganze Krankheitsdauer betrug bei den operierten Fällen im Mittel 14,3 Monate und bei den nicht operierten Fällen im Mittel 7 Monate.

Die Todesursache bei den 4 im Anschluss an die Operation Gestorbenen war:

Fall (3): Collaps, exquisites Fettherz und Fettleber bei einem 42jähr. Potator; Lungen vollkommen frei; Tod nach 2 Tagen.

Fall (12): beidseitige Bronchopneumonie bei alten Bronchiektasien, bei einem 61jähr. Manne; Tod nach 13 Tagen.

Fall (14): beidseitige Bronchopneumonie, bei einem 65jährigen Manne; nach Tod 6 Tagen.

Fall (21): Erschöpfung, bei einem 68jährigen Manne; Lungen vollkommen frei; Tod nach 14 Tagen.

Unter den Todesursachen figurierte somit 2mal Bronchopneumonie, 1mal Fettherz und Fettleber, 1mal Erschöpfung.

Wir werden auf diese Verhältnisse später noch einmal zurückkommen, wenn wir die Operationsmethoden zu besprechen haben werden; dagegen möchten wir gerade im Hinblick auf die späteren Erörterungen hier noch auf die ausserordentlich grosse Ausdehnung des Wundgebiets aufmerksam machen, welche in den beiden Fällen von Bronchopneumonie wegen der Grösse des Carcinoms notwendig wurde:

In Fall (12) reichte dieses Wundgebiet (s. u. Krankengeschichte S. 90) von rechts her bis zur Medianlinie der hinteren Pharynxwand und oben bis in den Fornix pharyngis, während vorne und unten die ganze Tonsille und der halbe weiche Gaumen und an der Zungenwurzel die rechte Seite bis zur Epiglottis entfernt werden musste.

Und in Fall (14) musste ausser einem grossen Paket carcinomatöser submaxillarer Lymphdrüsen die rechte Hälfte der Zunge und des Mundbodens, die rechte Tonsille, der rechte Arcus glossopalatinus und die rechtsseitige Pharynxwand exstirpiert werden.

Operationsmethoden.

Da die operierten Fälle sich über eine lange Reihe von Jahren erstrecken und ausserdem der Besonderheiten genug darbieten, so bedarf es keiner weiteren Erklärung, wenn ich gleich hier bemerke, dass nicht immer an einer und derselben Operationsmethode festgehalten wurde. Gemeinsam aber allen Operationen war die strenge Befolgung nachstehender Vorschriften:

1. Keine prophylaktische Tracheotomie.

2. Nur unvollständige Morphium-Chloroform-, resp. Morphium-Aethernarkose.

3. Lagerung des Patienten mit erhöhtem Kopfe und Oberkörper.

Im übrigen kamen für die Blosslegung des Pharynxcarcinoms folgende Operationsmethoden zur Anwendung:

1. Transversale Wangenspaltung (Fall 18) 2mal.
2. Resektion und Exartikulation des aufsteigenden Unterkieferastes (Fall 3, 7) 2mal.
3. Seitliche Durchsägung des Unterkiefers nach v. Langenbeck (Fall 4, 5, 6, 17, 20) 5mal.
4. Seitliche Durchsägung des Unterkiefers nach eigener Methode (Fall 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21) 11mal.

Die prophylaktische Tracheotomie halte ich bei Beobachtung der beiden andern oben angeführten Vorschriften, nämlich der unvollständigen gemischten Narkose und der Lagerung des Patienten mit erhöhtem Kopf und Oberkörper, zum mindesten für überflüssig, wenn nicht für direkt nachteilig. Abgesehen von dem sehr seltenen Fall eines medianen Carcinoms des Velum, wo ich ausnahmsweise der Exstirpation die quere Spaltung erst der einen, und später auch der anderen Wange vorausschickte (18), betrachte ich nämlich für die Exstirpation der oro-pharyngealen Carcinome das Vorgehen von der leidenden Halsseite mit grundsätzlicher seitlicher Durchsägung des Unterkiefers als das gegebene Verfahren und die lichtvolle Darstellung, welche unser grosser Meister von Langenbeck von den Vorzügen seiner Methode der „Totalexstirpation der Zunge mittelst seitlicher Durchsägung des Unterkiefers" im Jahre 1875 gegeben hat[1]), hat auch heute noch ihre volle Bedeutung und lässt sich auf die Exstirpation der oro-pharyngealen Carcinome — bis auf einige wenige Punkte — anwenden. Zu diesen grossen Vorzügen aber gehört eben die Möglichkeit einer allgemeinen Narkose ohne die Notwendigkeit einer Tracheotomie, und in der That hat v. Langenbeck bei dieser Operation niemals, so lange ich sein Assistent war, von der Tracheotomie und der Tamponade der Trachea oder des Larynx Gebrauch gemacht, obwohl er im übrigen von dieser Hilfsoperation zu jener Zeit noch sehr eingenommen war.

Wie aus den Krankengeschichten ersichtlich ist, hat denn auch die v. Langenbeck'sche Methode in den früheren Jahren ohne

1) „Ueber Totalexstirpation der Zunge mittelst seitlicher Durchsägung des Unterkiefers." Vortrag, gehalten am 4. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1875. S. Verhdlg. S. 111 ff.

Modifikation ihre Anwendung in 5 Fällen gefunden; in zwei weiteren Fällen wurde von ihr insofern abgewichen, als die vom Carcinom schon mitergriffene Mandibula auf der kranken Seite exartikuliert und reseciert werden musste. Nur in einem Punkte befriedigte mich die v. Langenbeck'sche Methode bei der Exstirpation oro-pharyngealer Carcinome nicht, und dies betrifft die ungenügende flächenhafte Blosslegung der retromandibularen Halsgegend zum Zwecke der Mitentfernung der fast immer vorhandenen Carcinommetastasen in den hier sich lagernden tiefen cervikalen Lymphdrüsen (Glandulae cervicales profundae superiores) [1]. Grosse, mit der Umgebung fest verlötete Drüsenpakete in der Carotisgegend, vor und unter dem Kopfnicker oft weit nach oben und hinten sich erstreckend, sind ein gewöhnlicher Befund bei diesen Pharynxcarcinomen und ihre Exstirpation verlangt oft mehr Zeit und mehr Geschick als die Entfernung des intrapharyngealen Carcinoms. Jede solche Operation hat mit der Ausrottung des extrapharyngealen Drüsentumors zu beginnen und es kann selbstverständlich während dieses Aktes die volle Chloroform- oder Aethernarkose angewandt werden. Aber eben für diesen Akt ist der vertikale Lateralschnitt v. Langenbeck's ungeeignet; wohl lassen sich von solcher Wunde aus die sublingualen und submaxillaren Lymphdrüsenpakete exstirpieren, aber nicht sicher und sorgfältig die vorhin erwähnten retromandibularen tiefen Cervikaldrüsen, die bis gegen die Schädelbasis hin infiltriert sein können. Aus diesem Grunde habe ich seit 10 Jahren die v. Langenbeck'sche Operation speziell für die Exstirpation oro-pharyngealer Carcinome dahin modificiert, dass ich den Vertikalschnitt ersetzte durch einen mächtigen Bogenschnitt, der vom Mundwinkel der kranken Seite abwärts über den Unterkiefer verläuft, dann nach hinten und unten sich wendet, das grosse Zungenbeinhorn am oberen Rande tangiert und weiter über den Kopfnicker hinweg bis zum hinteren Rande des Processus mastoideus verläuft (10 Fälle) (s. auch die Abbildungen auf S. 117 u. Taf. XVIII). Wenn nötig, wird der Kopfnicker bei dem Eindringen in die Tiefe mitdurchtrennt. Ich habe diese Methode im Jahre 1887 kurz mitgeteilt, als ich in der Gesellschaft der Aerzte des Kantons Zürich einen auf diese Weise operierten und geheilten Patienten vorstellte (Fall 10) [2]; und es

1) Vergl. F. Merkel l. c. Bd. II. S. 100.

2) Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1887. l. c.

findet sich in der unten folgenden Krankengeschichte dieses Falles (10) das Operationsverfahren noch etwas genauer beschrieben, weshalb ich hier auf jene Stelle verweise s. u. S. 88. Eine Modifikation meiner Schnittführung, in Fall (9) versucht, und darin bestehend, dass ich den Hautschnitt nicht bis zum Mundwinkel führte, um die Mundfacialisäste zu schonen, hat sich nicht bewährt und ist nie mehr zur Anwendung gelangt.

Das Bedürfnis, gerade die hintere, retromandibulare Halsregion möglichst gut zugänglich zu machen, hat sich wohl jedem Operateur, der öfters an diese technisch schwierigen Probleme herangeht, aufgedrängt und es ist daher leicht zu begreifen, wenn seit v. Langenbeck's bahnbrechendem Vorgehen eine Reihe von Schnittführungen empfohlen worden sind, welche in mehr oder weniger vollkommener Weise diesem Bedürfnis Rechnung zu tragen suchten; ich erinnere nur an die Vorschläge von Kocher, Mikulicz, Gussenbauer, Küster, Obalinski, Braem u. A. Ob dieser in der Hauptrichtung von vorne nach hinten verlaufende Schnitt mehr bogenförmig oder winklig oder gelappt ausgeführt werde, erscheint mir minder wichtig; von kardinaler Bedeutung dagegen betrachte ich für ein exaktes, blutloses Vorgehen die seitliche Durchtrennung der Mandibula, vorausgesetzt, dass man nicht vorzieht, nach Mikulicz den aufsteigenden Kieferast gleich von vorneherein zu opfern, wozu ich mich nur dann entschliesse, wenn, wie in Fall 3 und 7, der Knochen miterkrankt erscheint. Wie vollkommen in funktioneller und kosmetischer Beziehung das Endresultat bei Ausführung meiner Methode sein kann, zeigt die Krankengeschichte von Fall 10, dessen Präparat ich dieser Arbeit in Reproduktion beigegeben habe (vgl. Fig. 15 Taf. XV). Der Schlingakt blieb 7 Jahre lang vollständig ungestört und die Sprache kaum merklich erschwert.

Noch dürfte es vielleicht nötig erscheinen, meinen etwas apodiktisch klingenden Ausspruch, dass die prophylaktische Tracheotomie unter den oben genannten Kautelen überflüssig, wenn nicht geradezu nachteilig sei, etwas mehr zu begründen. Da möchte ich vor allem darauf hinweisen, dass ich bei allen meinen 19 Pharynxexstirpationen niemals während der Operation in eine Lage gekommen bin, welche mir etwa den Wunsch nahe gelegt hätte, doch noch die Tracheotomie auszuführen. Die Kontrolle des Larynxeingangs während der ganzen intrapharyngealen Operation ist bei der vorgeschriebenen Lage von Kopf und Oberkörper eine absolut sichere und eine grössere Blutung darf bei korrekter Operation in diesem Gebiete

überhaupt nicht vorkommen; eine unerwartete oder gar eine unvermerkte Aspiration von Blut in die Luftwege ist also trotz der Narkose nicht zu befürchten. Dass die elevierte Lage von Kopf und Oberkörper, welche gerade diese Operationen im Pharynx so ausserordentlich erleichtert und vereinfacht, mit Rücksicht auf die Narkose so sehr bedenklich sei, dass man lieber auf erstere verzichten solle, um von letzterer Gebrauch machen zu können, kann ich nicht zugeben, zumal, wenn man, wie oben betont worden ist, von der gemischten und der nicht vollständigen Narkose Gebrauch macht. Ausführungen, wie sie z. B. W. Sachs [1]) in seiner Arbeit über Zungencarcinom aus der Berner Klinik über die Narkose bei Mundoperationen macht, kann ich darum als richtig nicht gelten lassen. Entscheidend in allen solchen praktischen Fragen ist schliesslich für den die Verantwortung tragenden Operateur doch die Erfahrung, die er selbst in jahrelanger Beobachtung und Arbeit hat sammeln können, und ich darf in dieser Beziehung vielleicht darauf hinweisen, dass von 19 ausgedehnten Pharynxexstirpationen 15 den ernsten Eingriff glücklich überstanden haben und nur 4 an den Folgen der Operation zu Grunde gegangen sind. Zwei dieser letalen Fälle erlagen einer Bronchopneumonie (Schluckpneumonie) und wir werden uns noch später mit der wichtigen Frage zu beschäftigen haben, wie wir am besten dieser grössten Gefahr aller oralen, pharyngealen und laryngealen Operationen vorbeugen können.

Wenn ich aber hier zunächst nur beurteilen soll, ob dieses Gesamtresultat ein günstiges oder ein ungünstiges zu nennen sei, so möchte ich glauben, dass nach den Erfahrungen, welche anderwärts bei solchen Pharynxoperationen gemacht worden sind, dasselbe als ein günstiges erklärt werden muss. Eine später folgende Uebersicht der Mehrzahl der in der Litteratur verzeichneten Erfahrungen auf diesem Gebiete dürfte diese Schlussfolgerung noch weiter begründen.

Was die Ernährung der Patienten in der ersten Zeit nach der Operation betrifft, so wollen wir aus den Krankengeschichten besonders hervorheben, dass in einzelnen Fällen mit Erfolg der Versuch gemacht worden ist, die Operierten gleich vom ersten Tage nach der Operation an flüssige Nahrung per os, mit Glasrohr oder Löffel, schlucken zu lassen. Meist aber geschah die Ernährung die ersten 8 Tage mit der Schlundsonde, die dann wiederholt am Tage eingeführt wurde, und nur bei besonderer Indikation, als welche eine grosse Ausdehnung des Wundgebietes bis in die unmittelbare Nähe

1) v. Langenbeck's Archiv. Bd. 45. S. 820.

der Epiglottis und in die tieferliegenden Pharynxabschnitte betrachtet wurde, geschah die Ernährung durch die „Sonde à demeure“.

Die Wundbehandlung bestand im Anschluss an die Operation in einer sorgfältigen Auslegung der Pharynxwundfläche mit Jodoformgaze, welche durch die äussere Wunde an der tiefsten Stelle herausgeleitet wurde, so dass sie gleichzeitig der Ableitung des Wundsekrets diente. Im übrigen wurde die Hautwunde genäht, nachdem vorher die beiden Knochensägeflächen des Unterkiefers durch eine dicke Silberdrahtnaht jeweils solide mit einander vereinigt worden waren. Ein grosser aseptischer Holzwollekissen-Verband umhüllt schliesslich Hals- und Kopfseite so fest, dass er gleichzeitig als Kontentiv-Verband wirkt und die Kopfbewegungen verhindert.

Krankengeschichten (3—32).

A. Operierte Fälle.

3. Z. Hermann, Restaurateur von Weesen, 42 J. Aufgenommen 28. I. 84. Operation 30. I. 84; † 1. II. 84. Primäres Carcinom der linken Tonsille, der seitlichen Pharynxwand, des aufsteigenden Astes des Unterkiefers und der submaxillaren Lymphdrüsen. Exstirpation mit Resektion und Exartikulation des Ramus asc. mandibulae.

Pat., Potator, wurde erst vor 15 Wochen auf sein Leiden aufmerksam; damals beobachtete er zuerst ein kleines Geschwülstchen links am Halse unter dem Unterkiefer. Schlingbeschwerden hatte er damals noch nicht. Vor neun Wochen konstatierte ein Arzt eine Anschwellung der linken Tonsille, welche rasch zunahm und zu Schlingbeschwerden führte; seit 6 Wochen besteht eine rasch zunehmende Geschwulst hinter dem linken Ohr. In letzter Zeit traten mehrmals leichte Blutungen aus dem Halse auf; am 24. Januar 84 dagegen war die plötzlich und spontan auftretende Blutung sehr erheblich, so dass Pat. ein Trinkglas voll Blut verlor. Rasche Abmagerung. Pat. ist ein passionierter Raucher. — 26. I. 84: Konsultation mit dem Hausarzte in W.

Status praesens: Mittelgrosser, mässig kräftiger, leidlich gut genährter Patient; gegenwärtig hat er nur selten Schmerzen; dagegen waren im Anfang der Affektion Hals-, Ohren- und Kopfschmerzen vorhanden. Herztöne leise, aber rein; Puls schwach und unregelmässig. Hinter dem linken Angulus mandibulae eine kindsfaustgrosse, rundliche, derbe Geschwulst unter der verschieblichen Haut durchzufühlen; diese erstreckt sich unter und hinter dem linken Ohr bis gegen den Processus mastoideus, ist unbeweglich und setzt sich in die Tiefe fort. Keine Kiefersperre. Bei der Inspektion der Mund- und Rachenhöhle zeigt sich die linke Tonsille stark vergrössert, bis in die Mittellinie vorragend, ulceriert und leicht blutend;

nach aussen scheint sich der Tonsillentumor direkt in den äusseren Tumor fortzusetzen. Trotz der schlechten Chancen wird wegen der drohenden Blutungen die Operation dem Patienten proponiert und von letzterem acceptiert.

30. I. 84: Operation in gemischter Morphium-Chloroformnarkose bei halbsitzender Stellung. Exartikulation und Resektion des linken aufsteigenden Unterkieferastes, der mit dem Tumor verwachsen ist und sehr schwierige Exstirpation des grossen Tonsillar-Drüsentumors. (Leider fehlt hier der genauere Operationsbericht). Antiseptischer Verband. — Rascher Collaps vom 2. Tage der Operation an. Exitus den 1. Febr. 84. Die Sektion ergab exquisites Fettherz und Fettleber; keine Metastasen.

4. Sch. Jakob, Landwirt von Seuzach; 56 J. Aufgenommen 5. V. 85. Operation 16. V. 85. Entlassung 24. VI. 85[1]). Carcinom der linken Zungenhälfte, der linken Tonsille und des linken Arcus glosso-palatinus. Exstirpation mit temporärer seitl. Resektion des Unterkiefers nach v. Langenbeck.

Es wurden exstirpiert die linke Zungenhälfte bis nahe vor der Epiglottis, der linke Arcus glosso-palatinus, die linke Tonsille und noch ein Teil der dahinter liegenden Rachenwand. — Geheilt entlassen den 24. Juni 1885. — Am 4. Dezember 1886 starb Pat. zu Hause an einem Recidiv im Unterkiefer.

5. K. Friedrich, Musikinstruktor von Aarau, 64 J. Aufgenommen 18. VI. 85. Operation 20. VI. 85. Entlassung 26. VII. 85[2]). Carcinom der rechten Zungenhälfte, der rechten Tonsille und des rechten Arcus glosso-palatinus. Infiltration der submaxillaren Lymphdrüsen. Exstirpation mit temporärer seitlicher Resektion des Unterkiefers nach v. Langenbeck.

Es wurden exstirpiert die rechte Zungenhälfte bis nahe vor der Epiglottis, der rechte Arcus glosso-palatinus und die rechte Tonsille, sowie die erkrankten submaxillaren Lymphdrüsen.

Geheilt entlassen den 26. Juli 1885. — Am 25. August 1885 starb Pat. zu Hause plötzlich an Herzparalyse.

6. F. Friedrich, Bleicher von Ennenda, 61 J. Aufgenommen 29. X. 85. Operation 31. X. 85. Entlassung 28. XI. 85[3]). Carcinom der linken Seite der Zunge und des Mundbodens, der linken Tonsille und der seitlichen Rachenwand. Exstirpation mit temporärer seitl. Resektion des Unterkiefers nach v. Langenbeck.

Es werden exstirpiert die linke Zungenbasis nebst Mundboden, die

1) Vergl. C. Binder l. c. Fall 23.
2) Ibid. Fall 18.
3) Ibid. Fall 22.

linke Tonsille und die linke Pharynxwand, so dass im Pharynx ein grosser Defekt entsteht, der fast bis zur Mitte der hinteren Pharynxwand reicht, oben bis über die Tonsillenhöhe hinauf- und unten bis in den Sinus pyriformis hinabgeht.

Geheilt entlassen den 28. Nov. 1885. — Am 6. Nov. 1886 starb Pat. zu Hause an einem Recidiv.

7. R. Hans, Chef de cuisine von Davos, 52 J. Aufgenommen 18. III. 86. Operation 22. III. 86. † 6. VI. 86. Primäres Carcinom der linken Tonsille, der linken seitlichen Pharynxwand und der angrenzenden Zungenwurzel. Infiltration der submaxillaren Lymphdrüsen. Exstirpation mit Resektion und Exartikulation des Ramus ascend. mandibul. sin.

Patient, viel gereist und früher gesund, verspürte zuerst vor 3 bis 4 Monaten Schluckbeschwerden und Schmerzen im linken Ohr. Die Schuld dieser Beschwerden schob Pat. auf ein künstliches Gebiss, das er trug. Pat. rauchte früher sehr stark Pfeife und Cigarren; das Gebiss trug er seit zwei Jahren. Keine Lues.

Status praesens: Ziemlich kräftiger Mann von gutem Ernährungszustande; er trägt ein künstliches Gebiss, welches mit seinem hinteren linken Rande gerade noch den Saum einer Ulcerationsfläche berührt. Diese letztere ist von grob-granuliertem Aussehen, leicht erhaben, fühlt sich hart infiltriert an und erstreckt sich, die ganze linke obere Tonsillengegend einnehmend, nach vorn bis an die Stelle des hintersten oberen und unteren Backzahns, nach hinten genau bis zur Medianlinie oberhalb der Uvula, nach unten nimmt es nicht ganz die hintere Gaumensegelgegend ein und reicht bis in den Sinus pyriformis hinab. Auch die Uebergangsfalte zur Zunge ist von dem Geschwür eingenommen und ein Teil der Zungenbasis selbst. Die vorderen Zungenpartien sind frei. Ein voluminöses Lymphdrüsenpaket findet sich hinter dem aufsteigenden linken Unterkieferast und mehrere bohnengrosse Drüsen vor dem Kieferwinkel.

22. III. 86: Operation in Morphium-Chloroformnarkose von 2½ stündiger Dauer. Es wird zuerst ein Hautlappenschnitt geführt, der links 1 cm lateral vom Mundwinkel beginnt, vor dem Kieferwinkel nach unten geht und, in weitem Bogen durch die Regio suprahyoidea verlaufend, hinter dem Kieferwinkel nach oben bis gegen das Ohrläppchen hinaufsteigt. Von dem Scheitel dieses Bogenschnitts führt weiter ein senkrechter Schnitt abwärts, am vorderen Kopfnickerrande entlang bis in die Höhe der oberen Trachealringe. So hofft man die infiltrierten Drüsenpakete ausgiebig exstirpieren zu können. Der Hautlappen wird nach oben abpräpariert und so die Mandibula in der Gegend des 3. Backzahns blossgelegt und hier subperiostal durchgesägt. Dann folgt die vollständige Resektion und Exartikulation des Kieferastes samt Kieferwinkel, ohne dass die Mundhöhle irgendwo eröffnet wird. Nun folgt erst die Exstirpation des grossen Drüsenpakets, welche wegen des Zerfalls des Carci-

noms sehr mühselig ist. Die A. carotis communis und externa liegt weithin bloss, AA. maxillar. externa, thyreoidea superior, maxillar. intern. und lingualis werden sämtlich unterbunden und durchtrennt. Erst jetzt erfolgt die Exstirpation des primären Pharynx-Tonsillencarcinoms bei sehr geringer Blutung. Ein Abschluss der Mundrachenhöhle ist wegen des grossen Defekts unmöglich. Auslegung der Wunde mit Jodoformgaze, die nach aussen geleitet wird; Hautnähte. Verband. — Obwohl von einer prophylaktischen Tracheotomie von vornherein abgesehen worden war, gelang es doch während der ganzen Operation dank der sorgfältigen Blutstillung den Larynx vollkommen von Blut frei zu halten. Ernährung mit der Schlundsonde 3mal des Tages.

Sehr guter Verlauf. Nach 14 Tagen kann die Schlundsonde entbehrt werden. — 5. IV. 86. Patient steht zum erstenmal auf und bewegt sich tagüber viel im Freien. — Am 1. Juni, nachdem Pat. seit Wochen immer im Freien herumgegangen ist, wird er von einem Gesichtserysipel befallen, das, wie es scheint, seinen Ausgangspunkt in der Mundhöhle genommen hat; dasselbe schreitet nur langsam fort und macht keine sehr hohen Temperaturen. — Am 6. Juni, abends 5 Uhr, plötzlicher Collaps und Tod.

8. H. Jakob, Schlosser von Zürich, 70 J. Aufgenommen 21. IV. 86. Operation 24. IV. 86. Entlassung 12. VI. 86[1]. Carcinom der rechten Zungenbasis, der rechten Tonsille und des rechten Arcus glosso-palatinus. Exstirpation mit temporärer seitlicher Resektion des Unterkiefers.

Es wurden exstirpiert die ganze rechte Zungenhälfte und ein Teil der linken Zungenhälfte, die rechte Tonsille und beinahe der ganze rechte Zungengaumenbogen; ferner mehrere infiltrierte submaxillare Lymphdrüsen. Der Hautschnitt wurde — abweichend von dem Langenbeck'schen Verfahren — genau so geführt wie in Fall 7.

Geheilt entlassen den 12. Juni 1886. — Am 29. Sept. 1886 liegt Patient an einem Recidiv hoffnungslos darnieder.

9. R. Eugen, Rechtsanwalt von Brugg, 40 J. Zum 1. mal aufgenommen 26. VII. 86. Operation 28. VII. 86. Entlassung 24. VIII. 86. Zum 2. Mal aufgenommen 1. III. 87. Operation 3. III. 87. Entlassung 28. III. 87. 1. Primäres Carcinom der linken Tonsille und des linken Arcus glosso-palatinus. Exstirpation mit temporärer seitlicher Resektion des Unterkiefers. 2. Sekundäres Carcinom der cervikalen linksseitigen Lymphdrüsen und der Parotis. Exstirpation.

Patient, ein passionierter Raucher, fühlte zum erstenmal vor 7 Monaten eine Anschwellung links im Halse in der Tonsillengegend, wozu sich seit April 86, also seit 4 Monaten Schmerzen gesellten. Im April

1) Vergl. C. Binder l. c. Fall 25.

habe er dann eine ziemlich heftige linksseitige Angina gehabt und der Arzt habe schon damals im Halse ein Geschwür konstatiert und Solut. Kali chloric. verordnet. Stechende Schmerzen im linken Ohr, allmähliches, in letzter Zeit aber rasches Wachstum des Geschwürs der Tonsille und Abmagerung machten sich geltend, während eigentliche Schlingbeschwerden fehlten. Konsultation mit Prof. Krönlein. Ein exstirpiertes Probestückchen des Tonsillengeschwürs ergiebt mit Sicherheit ein Plattenepithelcarcinom. Aufnahme in die Klinik.

Status praesens. Die Gegend der linken Tonsille wird von einem typisch carcinomatösen Geschwür eingenommen, das bis zur Uvula reicht und unten bis zur Zungenwurzel. Drüsen sind nicht zu fühlen.

28. VII. 86: Operation in kombinierter Morphium-Chloroformnarkose; Blutverlust fast null. Um die Mundfacialisäste zu schonen, wird von der gewöhnlichen Schnittführung für die temporäre Resektion des Unterkiefers, wie sie in Fall 7 und 8 beschrieben worden ist, abgewichen, indem ein Längsschnitt auf dem Unterkieferrand von der Mittellinie bis über den Kieferwinkel hinaufgeführt wird. Subperiostale Durchsägung der Mandibula an Stelle des 4. linken Backzahns; doch ist der Raum sehr beengt, weswegen vom Kieferwinkel abwärts noch ein zweiter senkrechter Hautweichteilschnitt hinzugeführt wird. Die Exstirpation erfolgt mit Messer und Cooper'scher Scheere, anscheinend ganz im Gesunden; der vordere Gaumenbogen bis zur Uvula, die ganze Tonsillengegend und ein kleiner Teil der angrenzenden Teile der Zungenwurzel werden entfernt. Jodoformgaze; Knochen-Silberdraht-Naht, Hautnähte. Ernährung mit der Schlundsonde.

Ausgezeichneter Verlauf. Patient schluckt schon nach drei Tagen spontan, so dass die Schlundsonde nicht mehr angewendet werden muss. — 4. VIII. 86. Entfernung aller Hautnähte. — 5. VIII. 86. Pat. steht zum erstenmal auf. — 24. VIII. 86. Die Knochennaht wird entfernt. — 25. VIII. 86. Patient wird mit kleiner Fistel entlassen. Die Wunde im Rachen granuliert schön und sieht nirgends auf Carcinom verdächtig aus.

2. Aufnahme den 1. März 1887. Nach der Entlassung im August 86 zeigte sich Patient zur Kontrolle alle 4 Wochen in der Klinik bis zum Neujahr 87, von da an nicht mehr. Anfangs Januar wurde zuerst eine Anschwellung hinter und unter dem linken Ohr bemerkt und seit 14 Tagen empfindet Patient Schmerzen in der Ohrmuschel und im Ohrinnern. Bei sonst vortrefflichem Allgemeinbefinden und gutem Appetit entwickelte sich die erst unbedeutende Anschwellung zur distinkten Geschwulst aus.

Jetzt ergiebt die Untersuchung hinter dem linken aufsteigenden Unterkieferaste eine bis zur Ohrinsertion reichende, rundliche Geschwulst von ca. 6 cm Durchmesser, sie erstreckt sich unter den Kopfnicker, ist hart und unbeweglich, die Haut darüber etwas ödematös; im Rachen ist die frühere Wunde glatt vernarbt, ohne Zeichen eines Recidivs; nur ganz geringe Kiefersperre. Es handelt sich also um ein sekundäres

Carcinom der Halslymphdrüsen, welches nochmals zu exstirpieren versucht wird.

3. III. 87. Operation. Chloroformnarkose. Hautschnitt von der früheren Narbe unterhalb des Kieferwinkels beginnend und im Bogen nach oben bis hinter die Ohrmuschel verlaufend. Vorsichtiges Eingehen auf die Geschwulst, wobei der mit ihr verwachsene Kopfnicker totaliter durchtrennt und zum Teil mitexstirpiert wird. Blosslegung der grossen Halsgefässe an der unteren Geschwulstgrenze, deren Scheide, weil mit der Geschwulst verwachsen, unter Schonung der Gefässe (V. jugularis interna und A. carotis communis) mit entfernt wird. M. stylo-hyoideus und biventer werden getrennt, der N. hypoglossus in seinem Verlaufe freigelegt und geschont; ein Teil der Parotis ist von der Geschwulst durchwachsen und muss mitexstirpiert werden, wobei der N. facialis nicht geschont werden kann. Trotz der Tiefe der Wunde und des Vordringens bis gegen die Schädelbasis wird der Pharynx nicht eröffnet. Drainage, Suturen. Jodoformgaze-Verband.

Verlauf glatt. Nach drei Wochen ist die Wunde bis auf die Drainstelle geheilt; Patient steht auf; doch fühlt er sich noch sehr schwach. — 28. III. 87. Entlassung. Zu Hause erholte sich Pat. nicht mehr völlig; mehr und mehr traten Erscheinungen eines Recidivs im Rachen auf und er erlag seinem Leiden noch im Jahre 1887.

10. W. Peter, Kaufmann von Chur, 56 J. Aufgenommen 16. IV. 87. Operation 21. IV. 87. Entlassung 18. V. 87[1]). Primäres Carcinom der linken Tonsille, des weichen Gaumens und der hinterliegenden Pharynxwand, sowie der linken Hälfte der Zungenwurzel; Infiltration der submaxillaren Lymphdrüsen; Exstirpation mit temporärer seitlicher Resektion der Mandibula, nach der von mir beschriebenen Methode[1]). (Vergl. Fig. 15 Taf. XV.)

Patient stammt aus gesunder Familie; machte in früheren Jahren 2mal die Lungenentzündung durch und will im Anschluss an die erste Krankheit (1863) drei Monate lang heiser gewesen sein. Vor 4 Jahren wurde Patient auf einen starken Speichelfluss aufmerksam, und vor zwei Jahren konsultierte er einen Arzt, welcher Schwellung der Mandeln und des Gaumensegels konstatierte und den Patient mit Bepinselungen mit Arg. nitric.-Lösung und Tannininhalationen behandelte. Die jetzige Krankheit datiert Patient auf Dezember 1886 zurück, wo er plötzlich Ohrschmerzen bekam. Im Januar 1887 entdeckte dann der Arzt eine Geschwulst im Rachen, welche anfänglich für nicht bedenklich erachtet wurde. Seit 3 Wochen trat eine deutliche Anschwellung unter dem linken Kieferwinkel hinzu, welche zusehends grösser wurde. Am auffallendsten aber

1) Krönlein. „Ueber Exstirpation des Pharynx-, Larynx- und Lungencarcinoms resp. Sarkoms." Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte. 17. Jahrgang. 1887.

war seit Beginn der Krankheit die massenhafte Speichel- und Schleimabsonderung, weswegen Pat. jeden Augenblick sich räuspern und den Speichel vom Munde wischen muss. Wegen dieses Symptoms und der Ohrschmerzen konnte Pat. die letzten Monate nicht mehr schlafen. Schlingbeschwerden bestehen erst seit einer Woche, d. h. erst seitdem Patient von einem Halsspezialisten 2mal im Rachen gebrannt worden ist. — Pat. ist mässiger Raucher; war nie syphilitisch.

Status praesens. Mittelgrosser, gut genährter Mann von ausgesprochen kachektischer Gesichtsfarbe; er spuckt und räuspert sich beständig; starker Foetor ex ore trotz täglicher Ausspülungen und Gurgelungen mit Kali chloric.-Lösung; starke Schmerzen in der Tiefe der linken Halsseite, nach dem Ohre hin ausstrahlend. Die ganze linke Seite des weichen Gaumens und die linke Pharynxwand, vom Ramus ascendens mandibulae an bis zum Arcus pharyngo-palatinus ist von einem bis über die Mittellinie hineinragenden blumenkohlartigen Tumor eingenommen; dieser geht nach vorn unten unmittelbar in den Schleimhautüberzug des Ramus horizontal. mandibul. über, ist in der Mitte kraterförmig zerfallen und setzt sich als Geschwür bis in die Vallecula linguae sin. fort. Die linke Seite der Zungenwurzel ist von hahnenkammartigen Wucherungen der seitlichen Pharynxwand förmlich überlagert. Die hintere Rachenwand dagegen ist frei; ebenso der Kehlkopfeingang. Unter dem horizontalen Kieferrande fühlt man ein höckeriges Drüsenpaket durch die Haut hindurch.

21. IV. 87. Operation nach der l. c. beschriebenen Methode. „Keine prophylaktische Tracheotomie; halbsitzende Stellung des Patienten und unvollständige Morphium-Chloroformnarkose; Haut-Weichteilschnitt vom Mundwinkel der leidenden Seite in nach unten konvexem Bogen gegen den Kieferwinkel und diesen unten umkreisend nach dem Processus mastoideus zu. Präparatorisches Vordringen in die Tiefe, wobei etwaige carcinöse Lymphdrüsenpakete der Regio submaxillaris vorerst exstirpiert werden. Blosslegung des Unterkiefers vor dem Kieferwinkel und quere Durchsägung desselben an dieser Stelle mit der Stichsäge; temporäre Luxation des aufsteigenden Astes des Unterkiefers durch Elevation und Abduktion, wodurch die Pharynxseitenwand ausgiebig von aussen zugänglich gemacht wird. Nunmehr Anschlingung der Zunge, Eröffnung des Pharynx und Exstirpation des Carcinoms mit Messer und Scheere unter sofortiger Stillung jeglicher Blutung. Der Larynxeingang ist so gut zu kontrollieren, dass ein unvermerktes Einfliessen von Blut nicht zu befürchten ist. Nach Exstirpation des Pharynx, eventuell der angrenzenden Teile der Zungenwurzel vor der Epiglottis, wird die ganze pharyngeale Wundfläche mit Jodoformgaze solide austapeziert und dieselbe mit einem Ende nach aussen durch die Wunde unterhalb des Unterkiefers geleitet, so gleichzeitig als Drainage dienend. Reposition des luxierten Unterkiefers und Vereinigung der beiden Kieferhälften durch Metallsutur; Holzwolle-Kissenverband. Nicht regelmässig, sondern nur in denjenigen Fällen,

wo spontanes Schlucken nach der Operation nicht möglich, Ernährung während der ersten acht Tage mit der Schlundsonde."

So wurde der Pat. operiert in zweistündiger Sitzung. Das Präparat wurde in toto gewonnen (vergl. Fig. 15 Taf. XV in $^2/_3$ Grösse: die rechte Seite der Abbildung a wird von der Zungenbasis, die linke b von der linken Rachenwand eingenommen).

Reaktionsloser Verlauf und Heilung der äusseren Wunde vollkommen per prim. int. Eine Schlundsonde brauchte nicht angewandt zu werden, da Pat. leidlich schlucken konnte. Die erste Jodoformgaze blieb acht Tage liegen und wurde dann erneuert. — Am 10. Mai kann Pat. aufstehen und am 18. Mai 87 nach Hause entlassen werden. Die Knochensilbernaht liegt noch und soll erst später von dem Hausarzt entfernt werden. In der Tonsillengegend besteht noch eine kleine grobkörnige Granulationsfläche. Die Nahrung besteht in flüssiger und breiiger Kost. Herr Dr. Köhl in Chur hatte die Güte, den Pat. unter seine spezielle Aufsicht zu nehmen und ihm verdankte ich regelmässige Mitteilungen über den weiteren Verlauf und die definitive Heilung. Nachdem die Pharynxwunde vollständig vernarbt war, stellte sich Pat. Anfang Mai 1888 aufs Neue vor. Es hatten sich in der letzten Zeit auf der linken Halsseite, im Gefässspalt, gerade über der Teilungsstelle der A. carotis communis 2 wallnussgrosse Drüsentumoren gebildet, die indes noch beweglich sich anfühlten. Aufnahme ins Schwesternhaus vom roten Kreuz und am

7. VII. 88 2. Operation: Exstirpation der beiden Drüsentumoren. Dieselben erweisen sich bei der mikroskopischen Untersuchung als carcinomatös. Heilung per primam und Entlassung den 17. Juli 1888.

Von da an blieb Patient vollkommen gesund und erfreute sich eines ausgezeichneten Allgemeinbefindens. Der Schlingakt war vollständig ungestört und nur die Sprache war etwas erschwert, doch kaum zu bemerken.

So blieb Patient nach dieser Exstirpation des ausgedehnten Pharynx-Tonsillen-Zungencarcinoms und der mitafficierten Halslymphdrüsen gesund — volle 7 Jahre.

Erst im Jahre 1894, am 23. August, kehrte er nach Zürich zurück wegen eines tiefsitzenden laryngo-pharyngealen Carcinoms der rechten Seite. Die linke Pharynxseite, welche vor sieben Jahren das Operationsfeld gebildet hatte, erwies sich als vollständig gesund, ohne eine Spur von Recidiv. (Den weiteren Verlauf siehe in Abschnitt III, die laryngo-pharyngealen Carcinome behandelnd.)

11. G. M. Ferdinand, Ausläufer von Zürich, 49 J. Aufgenommen 23. X. 88. Operation 22. XI. 88. Entlassung 29. XII. 88[1]). Carcinom der rechten Seite der Zungenwurzel und des Mundbodens, der rechten Tonsille, des rechten Arcus glosso-

1) Vergl. Binder l. c. Fall 15.

palatinus und des Processus alveolaris mandibulae. Infiltration der submaxillaren Lymphdrüsen. Exstirpation mit seitlicher temporärer Resektion des Unterkiefers nach der in Fall 10. beschriebenen Methode.

Es wurden exstirpiert die rechte Hälfte der Zungenwurzel und des Mundbodens, die rechte Tonsille und der ganze weiche Gaumen auf der rechten Seite nebst der Uvula, ebenso Mucosa und Periost des hinteren Teils des rechtsseitigen Alveolarfortsatzes und die submaxillaren carcinomatösen Lymphdrüsen. — Entlassen den 29. Dezember 88 zur poliklinischen Kontrolle, da eine Stelle in der Rachen-Mundhöhle etwas suspekt aussieht.

Ueber das weitere Schicksal des Patienten konnte nur in Erfahrung gebracht werden, dass derselbe den 11. Oktober 1889 zu Hause gestorben ist.

12. G. Andreas, Landwirt von Zuoz, 61 J. Aufgenommen 24. IV. 90. Operation 13. V. 90. †26. V. 90. Carcinom der rechten Tonsille, der ganzen rechtsseitigen Pharynxwand bis zur Mitte der hinteren Pharynxwand, der rechten Hälfte des weichen Gaumens und der rechten Seite der Zungenwurzel bis zur vorderen Fläche der Epiglottis. Infiltration der submaxillaren Lymphdrüsen. Exstirpation mit temporärer seitlicher Resektion des Unterkiefers nach der in Fall 8 beschriebenen Methode.

Patient stammt aus gesunder Familie. Früher gesund erkrankte er im Januar 1890 an Influenza und verspürte von der Zeit ab eine haselnussgrosse Geschwulst im Halse, hart und rasch wachsend, die ihn schliesslich zum Arzte trieb, der ihn dann im April hierher dirigierte. Patient kaute viel Tabak und ist Potator.

Status praesens: Kleiner, magerer, stark seniler Mann. Bei der Inspektion des Rachens zeigt sich die rechte Tonsille in einem tiefen, kraterförmigen Geschwür aufgegangen mit unregelmässig ausgebuchteten steilen Rändern und schmutzig gelb-weissem Grunde. Das Geschwür beschränkt sich aber nicht bloss auf die Tonsille, sondern erstreckt sich auch auf die rechte Hälfte des Gaumens bis zum harten Gaumen und nimmt den Winkel zwischen den Alveolarfortsätzen von Ober- und Unterkiefer ein; ferner ist die rechte Seite der Zungenwurzel tief muldenförmig ulceriert und in der Peripherie des Ulcus hart infiltriert. Nach hinten ist die ganze seitliche Pharynxwand und darüber hinaus noch ein Teil der hinteren Pharynxwand in die Neubildung hineingezogen. Die Zunge ist schwer beweglich und es besteht ein ziemlicher Grad von Kiefersperre. Unter dem rechten Kieferwinkel und dahinter lassen sich eine Reihe vergrösserter harter Lymphdrüsen durch die Haut durchfühlen. Pat. vermag nur noch Flüssiges zu schlucken. Kehlkopf frei.

13. V. 90. Operation nach der in Fall 10 genauer beschriebenen Methode.

Der durch die Exstirpation entstandene Defekt in der Mund-Rachenhöhle ist ausserordentlich gross; er reicht hinten von rechts her bis zur Medianlinie der hinteren Pharynxwand und oben bis in den Fornix pharyngis, während vorn und unten die ganze Tonsille und der halbe weiche Gaumen und an der Zungenwurzel die rechte Seite bis zur Epiglottis entfernt ist. Einlegung einer weichen Schlundsonde durch die rechte Nasenöffnung zum Zwecke der künstlichen Ernährung.

Der Blutverlust während der zweistündigen Operation war nur gering. Puls nach der Operation 72.

Der Verlauf war die ersten Tage befriedigend, fieberlos; vom 16. V. an aber trat Fieber auf, und es zeigten sich in den nächsten Tagen deutlich die Erscheinungen einer rechtsseitigen Pneumonie. — Tod den 26. Mai 90.

Die am 28. V. 90 vorgenommene Sektion ergab bei alten Bronchiektasien beidseitige Bronchopneumonie mit beginnender Nekrose der lobulären Herde.

13. Sch. Kaspar, Fabrikarbeiter von Hinweil, 53 J. Aufgenommen 1. V. 90. Operation 20. V. 90. Entlassung 19. VII. 90. Carcinom der rechten Tonsille und der rechten Pharynxwand bis zur hinteren Pharynxwand; der rechten Seite der Zungenwurzel und der rechten Velumhälfte samt der Uvula. Infiltration der submaxillaren Lymphdrüsen. Exstirpation mit seitlicher temporärer Resektion der Mandibula nach der in Fall 8 angegebenen Methode.

Patient erkrankte vor ungefähr 6 Wochen unter Schmerzen im Halse und Schluckbeschwerden. Ein Arzt verordnete Gurgelwasser und als es nicht besser wurde, suchte er die chirurgische Klinik auf. Von seinem 12. bis 25. Lebensjahre an war Pat. Arbeiter in einer Phosphorzündholzfabrik; seine Frau sei im Jahr 1863 wegen „Oberkieferkrebs“ operiert und geheilt worden; wahrscheinlich handelte es sich aber bei dieser Frau um eine Phosphornekrose, da sie ebenfalls 16 Jahre lang Arbeiterin in einer Zündholzfabrik gewesen war.

Status praesens. Mittelgrosser, ziemlich abgemagerter Mann. In der rechten Tonsillengegend ein mächtiges tief ausgehöhltes Ulcus mit weit unterminierten Rändern; dasselbe nimmt den ganzen rechtsseitigen Gaumenbogen bis zur hinteren Grenze des harten Gaumens ein, greift auf den hintersten Teil des Alveolarfortsatzes des Unterkiefers über und sendet einen Fortsatz gegen die Epiglottis. In der Zunge, in welche es sich fortsetzt, nimmt es die hinteren zwei Drittel der rechten Zungenhälfte ein und nach hinten im Pharynx reicht es bis zur hinteren Rachenwand. Die Geschwürsränder sind starr infiltriert von Knorpelhärte. Hinter dem Kieferwinkel und unter dem Sternocleidomastoideus rechts lässt sich von aussen ein harter, wenig empfindlicher, etwas beweglicher Tumor durchfühlen, über welchem die Haut intakt erscheint. Patient vermag fast nur Flüssiges oder Schleimiges zu schlucken. Starker Foeter ex ore

und viel schleimig-jauchiges Sekret. Stimme gedämpft, dumpf, ohne Klang.

20. V. 90. Operation in der früher angegebenen Weise. Einführung eines langen Gummischlauches durch das linke Nasenloch bis oberhalb der Cardia zum Zwecke der künstlichen Ernährung. Auslegung der grossen Rachenwunde mit Jodoformgaze.

Bei der Exstirpation des Halsdrüsentumors musste der mitverwachsene Kopfnicker und von den grossen Halsgefässen die Vena jugular. intern. mitreseciert werden. Leider erweisen sich die carcinomatösen Lymphdrüsen am Halse schon bedeutend erweicht und zerfallen, wodurch dieser Teil der Operation sehr erschwert wird.

Der Verlauf ist günstig; massenhafte Sekretion macht häufigen Verbandwechsel nötig; nach drei Wochen erst kann das Schlundrohr beseitigt werden. Bis dahin erfolgte die Ernährung lediglich durch das Rohr. Ende Juni kann Patient das Bett verlassen; die vereinigten Unterkieferhälften sind noch nicht konsolidiert. — 19. VII. 90. Entlassung mit noch bestehender Fistel am Halse. — Endresultat: am 12. Sept. 90 ist Pat. zu Hause an einem Recidiv gestorben.

14. J. Ulrich, Bauamtsarbeiter von Aussersihl, 65 J. Aufgenommen 3. XII. 90. Operation 17. XII. 90. † 23. XII. 90[1]). Carcinom der rechten Hälfte der Zunge, des Mundboden rechts, der rechten Tonsille, der Gaumenbögen rechts und der rechten seitlichen Pharynxwand. Carcinom der rechtsseitigen submaxillaren Lymphdrüsen. Exstirpation mit temporärer seitlicher Resektion des Unterkiefers nach der in Fall 10 beschriebenen Methode.

Es werden alle obengenannten Teile exstirpiert, wobei die Carotis extern. im Stamme unterbunden werden muss, während die A. carotis communis und N. vagus frei in dem Halsteil der Wunde verlaufen. Ernährung mit der jedesmal eingeführten Schlundsonde.

Gestorben den 23. Dez. 1890 an beidseitiger Bronchopneumonie.

15. Frau Witwe Sch. von Siebnen, 62 J. Aufgenommen 23. V. 92. Operation 24. V. und 4. VI. 92. Entlassung 12. VII. 92[2]). Metastatisches Carcinom der linken Tonsille nach primärem Carcinom der linken Mamma, der linken axillaren und infraclavicularen Lymphdrüsen. Exstirpation des Tonsillencarcinoms nach der in Fall 10 beschriebenen Methode. Exstirpation des Mammacarcinoms.

Die Krankengeschichte dieses höchst interessanten Falles lautet nach Sturzenegger (c. l. p. 12—14) folgendermassen:

„Frau Sch., 62 J. kannte ich“ — so schreibt der Hausarzt, Herr

---

1) Vergl. C. Binder l. c. Fall 13.

2) Vergl. Carl Sturzenegger. Beiträge zur Krebsmetastase. Inaug.-Dissert. Zürich. 1892.

Dr. D. in L. — „seit 15 Jahren als kräftige, gutgebaute und wohlgenährte Frau, ohne erbliche Krankheitsanlage. Geboren hat sie nur einmal, ihr Kind stillte sie drei Wochen lang. Die Menstruation verlor sie im 51. Jahre leicht. Vor 6 Jahren machte sie eine heftige Pneumonie durch, ohne dass Residuen zurückblieben. Anfangs Dezember 1891 teilte sie mir mit, dass sie seit 2½ Monaten eine Geschwulst in der l. Mamma spüre. Es zeigte sich ein hühnereigrosser, tief sitzender, gegen Druck wenig empfindlicher Tumor. Obwohl die Frau sehr gut aussah, fürchtete ich doch Carcinom; aber die Pat. wollte von einer Exstirpation nichts wissen. Andere angewandte Mittel brachten keine wesentliche Aenderung; der Tumor behielt seine glatte, nicht höckerige Form. Nach Neujahr meldete sich die Kranke nicht mehr bis am 6. April 1892. Unter inzwischen angewandten Hausmitteln hatte das Volumen der kranken Brust bedeutend zugenommen, jedoch ohne wesentlichen Schmerz zu verursachen. Ich war hauptsächlich gerufen worden, weil Frau Sch. Schlingbeschwerden fühlte. Die linke Tonsille war taubeneigross, schmutzig-grau, übelriechend. Mein Vorschlag zur Operation der Mamma und Tonsille wurde wieder zurückgewiesen, dagegen die Exstirpation der letzteren endlich zugestanden. Ich entfernte dieselbe am 28. April; die mikroskopische Untersuchung bestätigte die krebsige Beschaffenheit. Schon nach 10 Tagen war an der Stelle ein ebenso grosser Tumor nachgewachsen. Von da ab nahm der Umfang der linken Brust rasch zu. Dieselbe wurde schmerzhaft und höckerig. Die Neubildung im Rachen wuchs gegen die Epiglottis; zunehmende Schlingbeschwerden und Atemnot veranlassten am 21. Mai die Beiziehung von Herrn Prof. Krönlein."

Die linke Brust zeigte sich in einen fast mannskopfgrossen, runden, prallelastischen, wie eine mächtige Halbkugel über das Niveau des Thorax prominierenden Tumor umgewandelt, die Achseldrüsen in grossem Umfang mitergriffen und fixiert.

Die Untersuchung ergab an Stelle der linken Tonsille einen runden, kleinpfirsichgrossen, an der Oberfläche ulcerierten, stinkenden Tumor, der den Aditus ad fauces fast ganz verlegte, so weit überschritt er die Mittellinie nach rechts. Essen sehr erschwert, Sprache schnarrend, mühsam. Respiration behindert.

Es wird der Pat. angesichts der trostlosen Aussicht auf baldige Verhungerung oder Erstickung die Exstirpation des Tonsillentumors, eventuell später auch des Brusttumors empfohlen, immerhin nur in der Bedeutung als Palliativoperation. Die Patientin willigt ein und wird am 23. V. 92 nach Zürich transportiert und ins Schwesternhaus vom roten Kreuz aufgenommen.

24. V. 92. 1. Operation. Exstirpation des Tonsillencarcinoms mit seitlicher Durchsägung des Unterkiefers nach der bei Fall 10 angegebenen Methode.

Da der Unterkiefer zahnlos und atrophisch ist, so ist die Operation

wesentlich erleichtert. Der Blutverlust ist gering; das Wundterrain erstreckt sich bis zum Epiglottisrande. Sorgfältige Blutstillung, Knochennaht, Jodoformgaze-Tamponade mit Einnähung des Tampons in die Hautnaht.

Sehr glatter Verlauf, ohne Fieber. Pat. schluckt mit dem Löffel ganz ordentlich.

Wegen des befriedigenden Befindens der Patientin erfolgt schon am 4. Juni 1892 die zweite Operation. Exstirpation des kolossalen Mammatumors und Ausräumung der axillaren und infraclavicularen carcinomatösen Drüsenpakete.

Die Hautbedeckung wird in Form einer grossen Ellipse mitentfernt, ebenso der ganze durch und durch carcinomatös degenerierte M. pectoralis major. Leider sind auch die Mm. intercostales, namentlich des 4. Intercostalraums von Carcinom durchsetzt. Die enorme Wunde lässt sich fast ganz durch die Naht schliessen und heilt fast völlig per primam int. bis auf die Granulationsfläche neben dem Sternum, wo die carcinomatös infiltrierte Thoraxwand frei zu Tage liegt. Hier entwickelte sich bald ein neuer Knoten, ebenso hinten ein metastatischer in der Halswirbelsäule. Pat. wurde zusehends schwächer und elender. Am 12. Juli 1892 kehrte Pat. in ihre Heimat zurück. Sie lebte noch bis zum 7. August 1892.

Die Wunde am Unterkiefer schloss sich nie ganz; doch trat in derselben keine Verjauchung ein; das Schlingen wurde sehr beschwerlich, dagegen machte die Respiration keine Mühe. Die Wundfläche der exstirpierten Mamma war mit knotigen, stark secernierenden Geschwülsten bedeckt. Die Halswirbelsäule bog sich stark nach auswärts und verursachte heftigen Schmerz. Stuhl musste durch Clysmata bewirkt und der Urin durch den Katheter entleert werden. Die Abmagerung und Entkräftung wurde sehr stark und Patientin starb schliesslich an Erschöpfung. Eine Sektion konnte nicht vorgenommen werden.

„Die mikroskopische Untersuchung ergab“ — ich folge hier wieder der Darstellung von Dr. Sturzenegger, welcher die Präparate unter Herrn Prof. Ribbert's Kontrolle untersucht hatte — „dass wir es mit einem Mammacarcinom von alveolärem Bau zu thun haben. Die Alveolen von verschiedener Grösse sind ausgefüllt mit Zellen, die einen grossen, bläschenförmigen Kern mit glänzenden Kernkörperchen enthalten. An gewissen Orten sind die Zellen gross, wohlerhalten, das Stroma wenig entwickelt, zart, mässig zellreich. An andern sind die Zellen kleiner, hochgradig verfettet, zum Teil in Zerfall begriffen oder bereits in körnigen Detritus zerfallen. Hier ist das Stroma stärker entwickelt, derber, zellarm. Noch an weiteren Stellen sind die Zellen ganz untergegangen und sieht man bloss noch in das Bindegewebe eingelagert stark gefärbte, glänzende Kügelchen, wohl Ueberresten von Kernen entsprechend, oder Züge von Fetttröpfchen; mancherorts ist gar keine Struktur mehr zu erkennen.

Die Präparate aus der exstirpierten Rachengeschwulst zeigen den-

selben alveolären Bau, nur gleichmässiger. Die Zellen sind hier gleichmässig gross, wohlerhalten, mitunter leicht verfettet, von derselben rundlichen Form wie diejenigen der Brust; das Stroma ist durchwegs spärlich, zart und zellreich. Das Gewebe ist vollständig carcinomatös, nur ganz ausnahmsweise stösst man noch auf ein Häufchen von stark gefärbten, runden Lymphzellen, wohl dem Centrum eines Follikels entsprechend. An der Oberfläche findet sich eine schmale Schicht abgestorbenen, vollständig ungefärbt gebliebenen Gewebes."

Die Seltenheit dieser Beobachtung, die genaue anatomische Untersuchung sowohl des primären Mamma- als auch des sekundären Tonsillen-Carcinoms, endlich der von Anfang bis zu Ende genau verfolgte klinische Verlauf des Falles rechtfertigten seine ausführliche Wiedergabe.

16. H. Johannes, Wagner von Horgen, 56 J. Aufgenommen 24. XI. 93. Operation 7. XII. 93. Entlassung 11. I. 94. Carcinom der linken Tonsille und der angrenzenden Partie der Zungenbasis, der linken Hälfte des Velum, beider linksseitigen Gaumenbögen und der ganzen linken Pharynxwand. Exstirpation mit seitlicher temporärer Resektion des Unterkiefers nach der in Fall 10 beschriebenen Methode (vgl. Fig. 2 Taf. XIV).

Patient, früher nie krank und von gesunden Eltern stammend, bekam zuerst im Sept. 1893 Schluckweh; beim Essen hatte er besonders Beschwerden. Nach 14 Tagen ging er zu einem Arzt, welcher in der linken Tonsillengegend ein Geschwür entdeckte mit scharfen Rändern, und dasselbe als syphilitischer Natur ansah. Allein längere Zeit fortgebrauchtes Jodkalium und Gurgelwasser hatten keinen Erfolg; das Geschwür vergrösserte sich vielmehr. Im Oktober nahmen die Schluckbeschwerden so zu, dass Pat. nur noch flüssige Speisen und auch diese nur mit Schmerzen geniessen konnte. Nunmehr befürchtete der Arzt, dass es sich um Carcinom handle, und so schickte er den Pat. am 24. Nov. 93 in die Klinik.

Status praesens. Mittelgrosser Mann von guter Ernährung und Muskulatur, obwohl er behauptet, im letzten halben Jahr 8,5 Kilo an Körpergewicht verloren zu haben. Bei der Inspektion der Mundrachenhöhle zeigen sich beide linksseitigen Gaumenbögen und Tonsille von der Zungenbasis bis zur Uvula hinauf von einem körnigen Geschwürsgrund eingenommen, der auch die hinteren Teile der seitlichen Pharynxwand noch befällt und scharfe, zackige Ränder zeigt, die sich hart anfühlen. Epiglottis und Kehlkopf frei.

Zur Sicherung der Diagnose auf Carcinom wird aus dem vorderen Geschwürsrande ein kleines Stückchen excidiert und mikroskopisch untersucht; es handelt sich um ein Epithelialcarcinom mit Verhornung.

7. XII. 93. Operation in der früher angegebenen Weise. Es werden mit Cooper'scher Scheere und Messer entfernt beide linksseitigen Gaumenbögen, die linke Tonsille, die halbe Uvula, ein kleiner

Teil der linksseitigen Zungenbasis und die linksseitige Pharynxwand bis zur Pharynxrückwand. — Operationsdauer 1 Stunde. — Die submaxillaren Lymphdrüsen erweisen sich nicht als erkrankt.

Glatter Verlauf; Pat. schluckt leidlich gut und braucht von Anfang an nicht künstlich ernährt zu werden. Geheilt entlassen den 11. Jan. 1894. Die beiden Kieferhälften sind noch nicht konsolidiert.

Pat. blieb die zwei folgenden Jahre ganz gesund, suchte aber dann am 4. Februar 1896 aufs neue die Klinik auf. Die Untersuchung der Mund-Rachenhöhle ergab ganz gesunde Verhältnisse; dagegen hatte sich binnen der letzten Monate bei dem Patienten hinter und unter dem linken Kieferwinkel ein derbes, wenig mobiles Drüsenpaket gebildet, welches sofort in der Klinik exstirpiert wird. Rasche Heilung per prim., so dass Pat. schon am 18. Febr. 1896 entlassen werden kann. — Am 11. V. 96 kommt Pat. abermals in die Klinik; in der Operationsgegend vom 4. Febr. hat sich abermals ein Drüsentumor entwickelt, der fest in der Tiefe aufsitzt und von der Rachenwand her gefühlt werden kann, während diese auch jetzt völlig gesund erscheint. Der Vorschlag, nochmals eine Exstirpation dieses etwa hühnereigrossen Tumors vor dem linken Kopfnicker und hinter dem Kieferwinkel an sich vornehmen zu lassen, wird vom Pat. acceptiert. Die Exstirpation erweist sich als ausserordentlich schwierig und verlangt die Resektion der V. jugularis interna in der Ausdehnung des Tumors bis gegen die Schädelbasis zu. Die Geschwulst hat auch dieses Mal die Pharynxwand selbst freigelassen. — Am 11. Juni 1896 Entlassung mit noch bestehender Fistel und dem Verdacht, dass eine reine Exstirpation in der Tiefe nicht möglich gewesen sei. — Anfangs August 1896 zeigte sich Pat. wieder mit deutlichem Recidiv im Operationsgebiet am Halse. Eine weitere Operation erscheint unthunlich. — Ende Dez. 96 lebt Pat. noch.

17. F. Johannes, Ziegler von Illnau, 52 J. Aufgenommen 12. XII. 93. Operation 21. XII. 93. Entlassung 23. II. 94 [1]). Carcinom des linken Zungenrandes und des Mundbodens bis zum Arcus glossopalatinus, des Gaumenbogens und der linken Tonsille. Infiltration der submaxillaren Lymphdrüsen. Exstirpation mit temporärer seitlicher Resektion der Mandibula nach v. Langenbeck.

Es werden alle obengenannten Teile entfernt. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt ein Carcinom mit Verhornung. In den exstirpierten Lymphdrüsen war Carcinom mit Sicherheit nicht nachzuweisen; die Glandul. salival. submaxillaris ebenfalls exstirpiert, ohne krankhafte Veränderung. Gestorben zu Hause an einem lokalen Recidiv den 9. September 1894.

18. B. Anton, Maurer von Aussersihl, 60 J. Aufgenommen 22. I. 94. Operation 2. II. 94, 5. III. 94, 29. III. 94 und 5. V. 94. Entlassung

1) Vergl. Binder l. c. Fall 16.

17. V. 94. Carcinom des ganzen Velum und der beidseitigen Gaumenbogen, später auch der Tonsillen und beider seitlichen Rachenwände; 4 Exstirpationen.

Die Affektion des Gaumens, über welche Patient gegenwärtig klagt, datiert nach seinen Angaben seit Juni 1892. Damals verspürte er am weichen Gaumen Rauhigkeiten mit der Zunge, die sich weiter ausbreiteten, ohne besondere Schmerzen zu verursachen. Anfangs Januar 1893 ging Patient zum Arzt, welcher die afficierte Stelle mit Bepinselung mit Eisenchlorid behandelte. Das Wachstum der Affektion nahm dabei langsam überhand. Dann versuchte Patient lange Zeit im Jahr 1893 Aetzungen mit dem Höllensteinstift, bis er endlich von einem Arzte der Klinik zugeführt wurde. — Patient ist Raucher und hat auch zeitweise Tabak gekaut; syphilitisch war er nie.

Status praesens: Harte, zum Teil knotige Infiltration des ganzen Velum mit ulcerösem Zerfall; auch beide Gaumenbogen rechts und links sind ergriffen und ebenso die Rückseite des Velum, während die Choanen frei sind. — Ein excidiertes Probestück ergiebt bei der mikroskopischen Untersuchung ein Epithelialcarcinom mit vielen Krebszwiebeln.

2. II. 94: 1. Operation in gemischter Morphium-Chloroformnarkose; Exstirpation in halbsitzender Stellung bei weitgeöffnetem Munde mittelst Skalpell und Scheere und Abtragung des ganzen Velum und der angrenzenden Teile der beiderseitigen Gaumenbogen. Mässige Blutung; Stillung mit dem Thermokauter und Jodoformgaze-Tamponade. — Reaktionsloser Verlauf. Patient schluckt Flüssiges, indem er sich beim Schlingakt, um das Regurgitieren der Nahrung durch die Nase zu vermeiden, die Nasenlöcher zuhält. — 19. II. 94: Entlassung zur poliklinischen Beobachtung.

5. III. 94: 2. Operation wegen lokalen Recidivs auf der rechten Seite, weniger auf der linken Seite; die rechte Tonsille ist miterkrankt, ebenso die Bases der beiden rechtsseitigen Gaumenbogen bis zur hinteren Rachenwand. Spaltung der rechten Wange durch einen ausgiebigen horizontalen Schnitt. — Exstirpation des Carcinoms in Halbnarkose; links fallen zum Opfer die Reste der beiden Gaumenbogen bis zur Tonsille; rechts die beiden Gaumenbogen und die ganze Tonsille bis zur Epiglottis und die ganze seitliche Pharynxwand. Dabei wird die A. carotis cerebral. dextr. seitlich blossgelegt. Das Carcinom ist überall derb, hart und die Exstirpation wird dadurch erleichtert: Blutung nicht bedeutend. — Nähte der Wangenwunde. — Reaktionsloser Verlauf. — 21. III. 94: Entlassung zur poliklinischen Kontrolle.

29. III. 94: 3. Operation wegen kleinen lokalen Recidivs an der rechten seitlichen Pharynxwand. Exstirpation vom Munde aus bei Einlegung des Whitehead'schen Mundspekulums und Anwendung von Cocain für die Lokalanästhesie. — 2. IV. 94: Entlassung zur poliklinischen Kontrolle.

5. V. 94: 4. Operation wegen eines lokalen Recidivs auf der linken Seite, oberhalb der linken Tonsille. — Spaltung der linken Wange in gemischter Morphium-Aethernarkose. — Das Recidiv nimmt die seitliche und hintere Pharynxwand ein und geht, wie sich bei der Exstirpation zeigt, bis auf die Muskulatur vor der Halswirbelsäule (M. longus colli). Exstirpation anscheinend im Gesunden; doch ist die Beurteilung durch das von den früheren Operationen herrührende Narbengewebe erschwert. — Glatter Verlauf. — 17. V. 94: Entlassung zu poliklinischer Kontrolle.

1. VI. 94: Patient stellt sich heute wieder vor mit deutlichem Recidiv auf der linken Seite des Pharynx. Eine weitere Operation wird von ihm abgelehnt. Weiteres Schicksal unbekannt.

19. Sch. Jean, Ziegeleibesitzer von Glarus, 40 J. Aufgenommen 27. XII. 95. Operation 31. XII. 95. Entlassung 11. II. 96. Carcinom der rechten Tonsille, der rechten Pharynxwand und der rechten Seite der Zungenbasis; Infiltration der submaxillaren Lymphdrüsen in grosser Ausdehnung. Exstirpation mit temporärer seitlicher Resektion der Mandibula nach der in Fall 10 beschriebenen Methode.

Patient bemerkte zuerst im August 1895 eine kleine Geschwulst in der rechten Tonsillengegend. Dabei hatte er heftige, anfallsweise auftretende Schmerzen, die im rechten Ohr begannen und gegen die Stirn- und Schläfengegend ausstrahlten. Mitte November glaubte der Arzt einen Abscess im Halse zu konstatieren; es wurde eine Incision gemacht und etwas Blut und Eiter entleert; allein Schmerzen und Schwellung blieben. — Auch eine elektrolytische Behandlung blieb erfolglos. Sehr frühzeitig, schon im August, stellte sich auch Kiefersperre ein, die sich bis Dezember so sehr steigerte, dass Patient nur mühsam noch die Zahnreihen etwas öffnen kann. Die Nahrungsaufnahme ist infolge dessen sehr erschwert und ebenso jede genaue Untersuchung. Im Dezember 1895 wurde ein Versuch gemacht, durch Injektionen mit Erysipelas-Toxin (nach Coley) die Geschwulst im Rachen zu bekämpfen; allein die 4 Injektionen hatten keinen Erfolg; die Schwellung vermehrte sich im Gegenteil rascher. — Ebenso erfolglos blieben Jodkalium und (gegen die heftigen Schmerzen) Antipyrin. — Patient ist an Alkohol gewöhnt, sonst kräftiger Statur.

Am 22. XII. 95: Konsultation mit dem Hausarzt in Glarus. — Pat. ist zur Operation entschlossen; Aufnahme in die Klinik.

Status praesens: Die rechte Regio submaxillaris wird von einer stark prominierenden Geschwulst eingenommen von harter Beschaffenheit und höckeriger Oberfläche; die Haut darüber ist ödematös, schmerzhaft. Die Geschwulst ist nicht beweglich. — Pat. vermag die Zahnreihen höchstens 3 cm weit zu öffnen. Dabei empfindet er starke Schmerzen in der rechten Kiefergelenkgegend. Die Zunge ist fixiert. Foetor ex ore. — Die ganze Tonsillengegend rechts, vorne bis zum hintersten Unterkiefer-

backzahn reichend, ist von einem ulcerierten Tumor eingenommen; auch der angrenzende Zungengrund fühlt sich hart an. Wegen der Kiefersperre ist die Untersuchung sehr erschwert.

31. XII. 95: Operation nach der oben angegebenen Methode in unvollständiger Morphium-Aethernarkose und halbsitzender Stellung. Nach dem grossen Bogenschnitt vom rechten Mundwinkel durch die Fossa submaxillaris bis zum Processus mastoideus wird erst der submaxillare Drüsentumor blossgelegt und exstirpiert. Infolge der durch die Erysipelas-Toxin-Injektionen hervorgerufenen Entzündung der Teile ist dieser Akt ausserordentlich erschwert, die Blutung sehr hindernd. Die Drüsenpakete sind zum Teil zerfallen. Nach diesem zeitraubenden Akte erfolgt die Durchsägung der Mandibula und die Exstirpation des Tonsillen-Pharynx-Zungen-Carcinoms. — Vereinigung der Kieferhälften durch die Silbernaht. Jodoformgaze-Tamponade der Wunde; Hautnähte.

Glatter Verlauf. Das Schlingen von flüssiger Nahrung geht ohne Schlundsonde. — 11. II. 96: Entlassung. Im Pharynx zeigten sich Spuren eines lokalen Recidivs. Intensive Ohrschmerzen. — Patient ist dem Recidiv im Frühjahr 1896 erlegen.

20. M. Jean, Landschaftsmaler von Zürich, 62 J. Aufgenommen 11. VII. 96. Operation 20. VII. 96. Entlassung 9. IX. 96. Carcinom der linken Tonsille, des weichen Gaumens und der linksseitigen Zungenbasis; Infiltration der submaxillaren Lymphdrüsen; Exstirpation mit temporärer seitlicher Resektion der Mandibula nach v. Langenbeck.

Anfangs März 1896 fühlte Patient einmal beim Rauchen einen unbedeutenden, kratzenden Schmerz im hintersten Teile des linken Zungengrundes, der im Laufe der Zeit immer etwas zunahm. Bald nachher biss sich Patient einmal an der gleichen Stelle mit einem spitzen Zahnstummel, so dass jetzt eine leicht blutende Wunde entstand. Von da an bildete sich hier eine kleine Geschwulst, die langsam wuchs, die Bewegungen der Zunge hemmte und Patienten beim Essen und Schlucken belästigte. Dabei empfand Patient häufig auftretende Schmerzen in der linken Zungenseite, welche nach dem linken Ohr ausstrahlten.

Status praesens. Am linken Zungenrande, hinten, ganz nahe dem Arcus glosso-palatinus zeigt sich eine taubeneigrosse, derbe, höckerige Geschwulst mit leicht ulcerierter Oberfläche, welche sich auf die Zungenbasis linkerseits fortsetzt und dort kammartig endigt. Auch der linke Arcus glosso-palatinus zeigt sich stark gerötet und infiltriert, ebenso die linke Tonsille. Die Zunge ist fixiert. Unter dem linken Kieferwinkel fühlt man eine harte, vergrösserte Lymphdrüse.

20. VII. 96: Operation in der oben angegebenen Weise. Leichte Morphium-Aethernarkose in halbsitzender Stellung. — Erst Exstirpation der submaxillaren Lymphdrüsen und der Glandula salivalis submaxillaris. Dann Durchsägung des Unterkiefers und Exstirpation des Zungen-Gaumen-

Tonsillen-Carcinoms in einem Stück. — Knochennaht. Jodoformgaze-Auslegung der Wunde. Nähte. — Glatter Verlauf und rasche Heilung. — 9. IX. 96: Geheilt entlassen. — Ende Dezember 96: Patient lebt noch; ohne Recidiv.

21. H. Diethelm, Zuckerfraiser von Dietlikon, 68 J. Aufgenommen 2. III. 96. Operation 14. III. 96. † 28. III. 96. Retrotonsillares Carcinom des Pharynx auf der linken Seite, die ganze seitliche und die ganze hintere Wand des Pharynx einnehmend und nach unten bis zum Anfang des Oesophagus sich erstreckend. Infiltration der linksseitigen submaxillaren Lymphdrüsen. — Exstirpation mit seitlicher temporärer Resektion des Unterkiefers nach der in Fall 10 beschriebenen Methode.

Patient will erst seit 6 Wochen seinen Kropf haben, gegen welchen er vor einem Jahre von einem Arzte lokale Einspritzungen erhielt, ohne dass aber eine Verkleinerung erzielt wurde. — Vor 14 Tagen hatte Patient zum erstenmal blutigen Auswurf, welcher, wie es scheint, von ärztlicher Seite auf die Struma bezogen und als Symptom einer Degeneration derselben angesehen wurde. Daher wurde Patient der Klinik überwiesen. In der letzten Zeit litt er insbesondere auch an Schmerzen, welche von dem linken Ohr nach dem Scheitel zu ausstrahlten.

Status praesens. Mittelgrosser Mann von blasser Gesichtsfarbe. Am Halse fällt zunächst eine doppeltfaustgrosse, namentlich rechtsgelegene Struma auf, welche vom rechten Kopfnicker überlagert ist und Larynx und Trachea etwas nach links verdrängt hat. Auf der linken Halsseite lässt sich in der Tiefe neben dem Pomum Adami eine ca. fünffrankstückgrosse Resistenz durchfühlen. Bei der Inspektion der Mund- und Rachenhöhle erkennt man hinter der anscheinend ganz gesunden linken Tonsille im Bereich des Arcus palato-pharyngeus einen hahnenkamm-ähnlichen Tumor von über Haselnussgrösse, welcher sich nach unten und hinten weiter erstreckt, so dass der palpierende Finger die Grenzen desselben nicht mehr festzustellen vermag. Die laryngoskopische Untersuchung ergiebt den Larynx frei, dagegen die linke Pharynxwand von einem ulcerierten Tumor eingenommen.

14. III. 96: Operation in Morphium-Aethernarkose für den 1. Akt der Operation. Die Drüsen- und Pharynx-Carcinom-Exstirpation geschieht nach der in Fall 10 beschriebenen Methode, d. h. mittelst eines grossen Bogenschnitts der Haut, der vom linken Mundwinkel abwärts durch die Regio submaxillaris bis zum Processus mastoideus verläuft, und mittelst seitlicher Durchsägung der Mandibula. — Es werden zunächst die vergrösserten submaxillaren Lymphdrüsen samt der Glandula salivalis submaxillaris exstirpiert; dann erst erfolgt die Knochendurchtrennung und die Eröffnung des Pharynx, dessen Muskulatur vom Carcinom überall durchwachsen ist. Das Carcinom ist sehr ausgedehnt, und erstreckt sich

namentlich nach hinten und unten bis zum Oesophagus-Anfang, so dass wegen dieses tief unten liegenden Sitzes die Exstirpation sehr schwierig wird. Die linke Tonsille, obwohl anscheinend gesund, wird mitentfernt, da sie hinten hart an den Tumor grenzt. — Der Substanzverlust im Pharynx ist ein ungewöhnlich grosser. Tamponade der Wunde mit Jodoformgaze und Einführung einer Schlundsonde per os als Sonde à demeure. Knochen-Silbernaht. Verband. Dauer der Operation 1¾ Stunden.

Bis zum 19. III. 96 ist der Verlauf sehr günsig. Entfernung der Schlundsonde, da Patient durch deren Verweilen sehr aufgeregt wird. Allein spontanes Schlucken gelingt nicht und so muss von da ab die Schlundsonde zum Zwecke der Ernährung täglich 2mal eingeführt werden, was nicht leicht gelingt. Am 26. III. 96 beginnt Patient leicht zu delirieren; er ist sehr unruhig; auf den Lungen hört man scharfes Vesikuläratmen und feuchtes Rasseln. Temperaturen immer normal. — 28. III. 96: Exitus.

Die Sektion ergiebt von Seite der Lungen nur wenig Oedem, keinerlei pneumonische Herde. An den anderen Organen nichts Besonderes. Als Todesursache bei dem 68jährigen Manne muss Erschöpfung angesehen werden. — Hervorzuheben ist die grosse Ausdehnung des Carcinoms, welches sowohl die oro-, als auch die laryngo-pharyngeale Region einnahm, wodurch die Schwierigkeit der Exstirpation bedingt war.

B. Nicht operierte Fälle.

22. Pf. Jacob, Landwirt von Andelfingen, 63 J. Aufgenommen 2. V. 82. Entlassung 6. V. 82. Carcinom der rechten Pharynxwand, der rechten Tonsille, des Velum; Infiltration der sub- und retromandibularen Lymphdrüsen rechts.

Die ersten Erscheinungen des Leidens traten im Februar 1882 auf. Damals bemerkte Patient zuerst in der rechten Regio submaxillaris eine kleine Geschwulst; erst nachher empfand er ein Gefühl von Trockenheit im Schlunde und Schmerzen beim Schlingen. Der schon seit 2 Jahren schwerhörige Patient hörte von jetzt ab ziemlich plötzlich sehr viel schlechter, besonders auf dem rechten Ohre. — In der letzten Zeit viel Husten, Appetitmangel und Abmagerung.

Status praesens: Ziemlich grosser, muskulöser Mann. In der Fossa submaxillaris dextra zahlreiche harte, vergrösserte Lymphdrüsen von Haselnuss- bis Wallnussgrösse, welche sich auch noch in den Gefässspalt und unter den rechten Kopfnicker fortsetzen und nach oben den Raum zwischen aufsteigendem Kieferast und Kopfnicker ausfüllen. Das Velum und die Uvula stark angeschwollen; die ganze rechte Hälfte des Cavum pharyngis mit weichen, leichtblutenden Tumormassen ausgefüllt, von gelbroter Farbe und höckeriger Oberfläche. Auch die Uvula zeigt einzelne Knötchen. Diese Tumormassen sitzen der rechten Pharynxwand auf, erstrecken sich aber auch nach dem Fornix und abwärts gegen die tieferen Teile des Pharynx. — Oedem der Füsse; Fieber bis 38,6°.

Inoperabel. Gestorben den 13. Mai 1882 an einem Schädelbruch infolge von Sturz über eine Treppe.

23. Von R. Emil, Landwirt von Erlenbach, 33 J. Aufgenommen 18. II. 87. Entlassung 22. II. 87. Carcinom der rechten Tonsille, der seitlichen und hinteren Pharynxwand, des Velum und des rechtsseitigen Zungengrunds. Infiltration der sub- und retromandibularen Lymphdrüsen rechts.

Zu Weihnachten 1886 verspürte Patient heftige Zahnschmerzen, welche längere Zeit andauerten; erst nach einiger Zeit wurde er auf eine Geschwulst unter dem rechten Kieferwinkel aufmerksam, die rasch wuchs und anfing, auch in der Mundhöhle sich geltend zu machen. Vor 14 Tagen brach diese Geschwulst in der Mundhöhle auf, blutete stark und wuchs von da an rapide.

Status praesens. Unter dem rechten Kieferwinkel wölbt sich ein faustgrosser Tumor vor, der fast gar nicht verschieblich ist; die Haut über demselben erscheint normal; der Tumor ist knollig, hart und erstreckt sich in die Tiefe. Patient vermag den Mund nur wenig zu öffnen; die rechte Seite des Zungengrunds, die rechte Gaumenhälfte, die rechte Tonsille und die rechte seitliche Pharynxwand bis vor die Wirbelsäule sind stark knollig verdickt und zum Teil ulceriert. Auch die rechtsseitigen supraclavicularen Lymphdrüsen sind als harte, hasel- bis wallnussgrosse Geschwülste fühlbar.

Inoperabel. Gestorben den 7. September 1887 an seinem Leiden.

24. B. Karl, Schlosser von Wiedikon, 50 J. Aufgenommen 8. I. 89. Entlassung 15. I. 89. Beidseitiges Carcinom des Velum, beider Tonsillen und der ganzen rechtsseitigen Pharynxwand. — Beidseitige diffuse Infiltration der Lymphdrüsen unter und hinter dem Kieferwinkel.

Patient, früher gesund und von sehr gesunden Eltern stammend — der Vater wurde 100, die Mutter 80 Jahre alt — datiert sein Leiden 3 Jahre zurück. Oft litt er damals an Halsweh, Husten und kratzendem Gefühl im Rachen. Doch schwanden diese Beschwerden zeitweise wieder. Erst vor einem Jahre haben sich diese Beschwerden, gegen welche Patient Gurgelwasser gebrauchte, eigentlich verschlimmert. Jetzt glaubte er eine Geschwulst im Rachen zu verspüren; der Arzt verordnete lange Zeit Jodkalium; auch gebrauchte Patient Ungt. hydrargyr. ciner. und wurde im Rachen oft mit Lapis, Milchsäure und dem Thermokauter gebrannt. (Syphilitisch war Patient nie.) — Als trotzdem das Leiden immer schlimmer wurde und die mikroskopische Untersuchung eines Probestücks aus der linken Tonsille einen malignen Tumor (?) ergab, wurde er der chirurgischen Klinik überwiesen. — Patient war früher starker Raucher und hat auch bis vor einigen Jahren Tabak gekaut.

Status praesens: Mittelgrosser, sehr kräftig gebauter Mann von

gutem Ernährungszustand. Die rechte Gesichtshälfte erscheint etwas geschwollen. Bei der Inspektion der Rachenhöhle sieht man an Stelle der beiden Tonsillen und des Velum rechts und links je einen grossen zerklüfteten Tumor, welcher sich hinten fast bis zur hinteren Pharynxwand erstreckt, so dass in der Medianlinie nur eine breite Spalte übrig bleibt, deren Wände körnig aussehen und von gelblichem, missfarbigem Belag überkleidet sind. Unter beiden Kieferwinkeln derbe, diffus begrenzte Lymphdrüsentumoren, welche auf der rechten Seite hinter dem aufsteigenden Aste bis zur Parotisgegend sich erstrecken. Pat. erhält Solutio arsenical. Fowleri innerlich und wird als inoperabel entlassen.

Die Frage, ob hier wirklich Carcinom oder aber Sarkom (Lymphosarkom) vorgelegen habe, muss gewiss aufgeworfen werden; eine sichere Entscheidung ist leider nicht zu treffen, da der mikroskopische Befund des Probestückchens in der Krankengeschichte fehlt. Weiteres Schicksal des Pat. unbekannt.

25. R. Katharina, Hausfrau, von Aussersihl, 66 J. Aufgenommen 10. I. 88. Entlassen 14. I. 88. Carcinom der beiden Tonsillen. Infiltration der beidseitigen submaxillaren und cervikalen Lymphdrüsen (Hierzu Fig. 3 Taf. XIV).

Pat. stammt aus gesunder Familie; bis zu ihrer jetzigen Affektion war sie ebenfalls ganz gesund. Die ersten Erscheinungen traten vor erst 3 Monaten auf, und zwar in Form kleiner, harter Anschwellungen unterhalb des rechten Ohrs und Unterkiefers. Vor 7 Wochen konsultierte sie einen Arzt, weil sie das Gefühl hatte, dass im Rachen eine Geschwulst entstanden sei. Seit 6 Wochen traten auch auf der linken Seite unter dem Kieferwinkel harte Knötchen auf. Schmerzen beim Schlucken, undeutliche Sprache und leichter Hustenreiz machten sich erst seit 3 Wochen geltend. Abmagerung und Appetitmangel.

Status praesens: Senile Person von kachektischem Aussehen; die rechte Tonsille ist in einen grösseren Tumor umgewandelt, welcher den Arcus glosso-palatinus und pharyngo-palatinus weit auseinanderdrängt und bis gegen die Mittellinie vorspringt; er zeigt eine zerklüftete Oberfläche mit nekrotischen Belägen und harte, infiltrierte, buchtige Ränder. Das Geschwür zieht sich bis zur Zungenwurzel hin, lässt diese aber frei. Die linke Tonsille ist etwa haselnussgross und zeigt nur in den hinteren Partien eine ulcerierte Oberfläche. Kehlkopf und Epiglottis frei. Auf beiden Seiten zeigen sich am Halse harte, mit den Kopfnickern und der Haut verwachsene Drüsenpakete, welche sich als ein kettenförmiger Kranz nach unten bis in die Supraclaviculargrube fortsetzten. Als inoperabel entlassen. Gestorben 1. März 88 an ihrem Leiden.

26. E. Heinrich, Coiffeur, von Winterthur, 40 J. Aufgenommen 1. VII. 91. Entlassen 4. VII. 91. Carcinom der hinteren Pharynxwand nach oben bis zum Rachendach sich er-

streckend. Infiltration der linksseitigen submaxillaren und cervikalen Lymphdrüsen.

Pat. ist Raucher; seit März 91 litt er an Heiserkeit und von April an empfand er ab und zu ein heftiges Kratzen im Halse, was ihn veranlasste, seinen Rachen im Spiegel zu inspicieren. So entdeckte er hinten an der Rachenwand ein etwa 10 centimeterstückgrosses Geschwür, welches von da an vom Arzt mit Pinselungen und Höllensteinlösung behandelt wurde.

Status praesens: Mittelgrosser, sehr kräftiger und gutgenährter Mann von blasser Gesichtsfarbe. Hinter und unter dem linken Kieferwinkel und Kopfnicker findet sich ein taubeneigrosser, harter, in der Tiefe festsitzender Lymphdrüsentumor. Pat. atmet nur durch den Mund. Die Nasenatmung ist sehr erschwert. Hinter dem Velum, etwas mehr nach links sieht man eine scheibenartige Geschwulst der hinteren Rachenwand, welche das Niveau der Uvula nach unten noch um 2 cm überragt, ziemlich derb sich anfühlt und von körniger Oberfläche ist, welche leicht blutet. Nach oben setzt sich der Tumor bis zum Rachendach und seitlich bis zu den Choanen nach vorn fort und verlagert besonders die linke Choane. Keine Ohrenschmerzen. Dagegen herabgesetzte Hörschärfe auf dem linken Ohr. Inoperabel. Gestorben den 6. Dez. 91 an seinem Leiden.

27. B. Emil, Feilenhauer, von Töss, 45 J. Aufgenommen 14. VII. 92. Entlassen 21. VII. 92 [1]). Carcinom der rechten Zungenbasis und der rechten Pharynxseite; Infiltration der rechtsseitigen submaxillaren Lymphdrüsen.

Die Zunge ist stark fixiert; die ganze rechtsseitige und auch noch die hintere Pharynxwand ist hart infiltriert und der Pharynxtumor setzt sich nach aussen direkt in den äusseren Lymphdrüsentumor auf der rechten Seite fort. Inoperabel. Pat. starb am 14. Febr. 93 an seinem Carcinom. Die gesamte Krankheitsdauer betrug 13,6 Monate.

28. F. Johann, Landwirt, von Erstfeld, 45 J. Aufgenommen 14. VI. 90. Entlassen 6. VII. 90 [2]). Carcinom der rechten Zungenhälfte, des Mundbodens, des rechten Gaumensegels und der rechten seitlichen und hinteren Pharynxwand. Infiltration der rechtsseit. submaxillaren Lymphdrüsen.

Inoperabel. Pat. starb am 7. Okt. 1890. Gesamtdauer des Leidens ca. 5 Monate.

29. H. Sophie, Hausfrau, von Niederuster 58 J. Aufgenommen 10. X. 92. Entlassen 4. XI. 92. Carcinom der rechten Tonsille, des weichen Gaumens und der rechtsseitigen Pharynxwand bis zur Epiglottis nach unten. Infiltration der rechtsseitigen submaxillaren Lymphdrüsen.

Pat. empfand zum erstenmal im August 92 heftige Schmerzen im

1) Vergl. C. Binder l. c. Fall 5.

2) Ibid. Fall 1.

Halse, welche periodisch auftraten und auf die rechte Seite beschränkt blieben. Als Gurgelwässer nichts halfen, wandte sie sich an die chirurgische Klinik.

Status praesens: Kleine, schwächliche Frau von ziemlich schlechtem Ernährungszustand. Die rechte Pharynxseite ist von einem ulcerierten Tumor eingenommen, der sich auf Tonsille, weichen Gaumen und nach hinten bis zur hinteren Pharynxwand erstreckt, unten aber bis zur Epiglottis reicht. Unter dem rechten Kieferrand eine Kette von vergrösserten, sehr harten Lymphdrüsen. Inoperabel. Gestorben den 12. Nov. 92 an ihrem Leiden.

30. G. Salo, Musiker, von Zürich, 47 J. Aufgenommen 27. V. 93. Gestorben 29. V. 93. Carcinom der rechten Tonsille mit Eiterung und Jauchung der rechtsseitigen Halslymphdrüsen. Pyaemia multiplex.

Pat., Musiker in einer Musikkapelle, wird in stadio pyaemico in die Klinik gebracht und stirbt schon am 2. Tage. Soweit es noch möglich war, von dem Schwerkranken eine Anamnese zu erheben, lautet dieselbe folgendermassen: Pat., verheiratet und früher gesund, will seit 4 Jahren in der rechten Halsgegend eine Geschwulst bemerkt haben, die, ohne Schmerzen zu verursachen, von Eigrösse an langsam wuchs. Vor 3 Wochen soll der Tumor plötzlich bedeutend grösser geworden sein; damals hatte Pat. einen heftigen Schüttelfrost und hohes Fieber und wurde von heftigen Schmerzen in verschiedenen Gelenken, besonders Knie- und Handgelenken, befallen. Pat. hütete das Bett und wurde, als der Zustand immer schlimmer wurde, der Klinik zugeführt.

Status praesens: Kachektisches Aussehen; intensiver Hautikterus; starkes Oedem der Beine. Das rechte Kniegelenk zeigt starken Erguss und ist schmerzhaft; ebenso das linke Handgelenk. Puls sehr klein, 140; Temperatur bei der Aufnahme 39,5°; Skleren stark ikterisch verfärbt, Zunge trocken und belegt; Respiration mühsam; Sensorium frei. Auf der rechten Halsseite zeigt sich von der Mittellinie an bis in die Regio occipitalis, vom Kieferrande bis zur Clavicula eine wurstförmige Anschwellung, über welche der Kopfnicker hinwegzieht; deutliche Fluktuation und grosse Schmerzhaftigkeit; Dyspnoe. Leber- und Milzdämpfung vergrössert. — Am 29. V. wird der tiefe Halsabscess incidiert und es entleert sich eine grosse Menge stinkenden Eiters (ohne Aktinomyces-Körner) mit nekrotischen Drüsentrümmern. Der Abscess reicht bis auf die Wirbelsäule und die Pharynxwand. Drainage; Verband. Schon am Nachmittag desselben Tages tritt Exitus ein.

Die Sektion ergab ein ulceröses Carcinom der rechten Tonsille und der angrenzenden Zungenpartie, wie durch die mikroskopische Untersuchung festgestellt wurde. Ausserdem Vereiterung zahlreicher Gelenke und Endocarditis der Aortaklappen. Es ist wohl anzunehmen,

dass die pyämische Infektion von dem Ulcus der Tonsille und der Zunge ausgegangen sei.

31. B. Gustav, Agent, von Zürich, 58 J. Aufgenommen 29. VIII. 93. Entlassen 4. IX. 93. Carcinom der rechten Tonsille und der rechten seitlichen Pharynxwand; grosser Drüsentumor am Halse.

Pat., Potator, war bis zu seinem jetzigen Leiden gesund. Anfangs Juli 93 bemerkte er zuerst hinter dem rechten Unterkieferwinkel eine kleine Geschwulst, die ziemlich hart sich anfühlte und fest in der Tiefe aufsass. Die Geschwulst wuchs rasch und machte dem Pat. jetzt heftige Schmerzen, besonders nachts, so dass er ärztliche Hilfe aufsuchte. Von dem Hausarzt wurde er der Klinik überwiesen.

Status praesens: Hinter dem rechten Kieferwinkel findet sich eine mehr als apfelgrosse, harte, unverschiebliche Geschwulst mit stark gespannter und geröteter Hautdecke; bei der Untersuchung des Pharynx erscheint die rechte Tonsille stark vergrössert und vorgewölbt und die dahinter liegende seitliche Pharynxwand knollig infiltriert bis zur ary-epiglottischen Falte. Nach aussen setzt sich dieser pharyngeale Tumor direkt in den Drüsentumor am Halse fort. Kehlkopf im übrigen frei. Inoperabel. Pat. starb infolge seines Leidens den 10. Okt. 93.

32. U. Jakob, Maurer von Seen, 54 J. Aufgenommen 17. IV. 94. Entlassung 2. V. 94. Carcinom der rechten Tonsille und der rechten seitlichen Pharynxwand.

Patient, früher gesund, kam am 19. Februar 1894 zum erstenmal in die Sprechstunde seines Hausarztes wegen heftiger Schmerzen im rechten äusseren Gehörgang, welche von da über die rechte Schläfen- und Scheitelgegend ausstrahlten. Eine objektive Ursache dieser Schmerzen konnte der Arzt damals nicht finden, obwohl er sorgfältig Mund- und Rachenhöhle untersuchte; es wurde daher eine reine Neuralgie angenommen und dieselbe mit Chinin und Antipyrin zu bekämpfen gesucht — ohne wesentlichen Erfolg. Am 2. April klagte Patient zum erstenmal, dass er den Mund nicht mehr ordentlich öffnen könne und er gab als Sitz des Hindernisses das rechte Unterkiefergelenk an. Bei der Untersuchung fand der Arzt hinter dem aufsteigenden Unterkieferaste eine deutliche harte Resistenz; zudem fiel die stark näselnde Sprache des Pat. auf. Bei der Inspektion des Rachens entdeckte der Arzt zu seiner grossen Verwunderung, dass das Velum auf der rechten Seite durch einen Tumor stark nach vorne gedrängt und die Uvula nach links verschoben war. Deshalb zögerte der Arzt nicht, Pat. schleunig der Klinik zuzuweisen.

Status praesens. Pat. spricht näselnd, hört auf dem rechten Ohr schlecht und will feste Speisen nicht gut schlucken können. Der Mund kann nur wenig geöffnet werden; starker Foetor ex ore; Mund- und Rachenschleimhaut stark gerötet und geschwellt. In der Gegend der rechten Tonsille sieht man einen haselnussgrossen, rundlichen Tumor, von glatter

Schleimhaut bedeckt, aber höckerig, nicht ulceriert. Der Tumor drängt weiter die ganze rechte Rachenwand vor, so dass die Uvula ganz an die linke Rachenwand angedrängt wird. Nach hinten geht derselbe bis an die hintere Rachenwand, nach vorn bis zum vorderen Gaumenbogen, nach unten bis zur Zungenbasis, nach oben, hinter dem Velum hinauf, hier nicht genau abgrenzbar. Der Tumor ist nicht beweglich und geht allmählich in die Umgebung über. Larynx frei. Keine vergrösserten submaxillaren Lymphdrüsen.

Inoperabel. Patient wird zur poliklinischen Beobachtung entlassen; erhält erst Jodkalium, dann Solutio arsenicalis Fowleri; doch ohne Erfolg. — Am 26. Mai zeigte er sich zum letztenmale in der Klinik. — Gestorben den 8. Sept. 1894.

III. Laryngo-pharyngeale Carcinome.

(29 Fälle.)

Als solche Carcinome bezeichnen wir alle diejenigen, welche sich in dem Teile des Pharynxraumes etabliert haben, der von den beiden oben bezeichneten Horizontalebenen begrenzt gedacht wird, nämlich nach oben von einer vom obern Rande des Zungenbeinkörpers nach der Zwischenwirbelscheibe zwischen 3. und 4. Halswirbel, nach unten von einer von dem unteren Rande der Siegelplatte nach dem 6. Halswirbel gelegten Ebene. Dabei machen wir nochmals darauf aufmerksam, dass die Epiglottis die obere Ebene überragt, dass wir aber aus anatomischen und klinischen Gründen gleichwohl die Carcinome der Epiglottis zu dieser 3. Gruppe hinzurechnen. Da die angegebenen Grenzen des Laryngo-pharyngealraums nur ideale sind, so ist es leicht verständlich, wenn ab und zu Beobachtungen vorkommen, bei welchen das Carcinom diese Grenzen nicht genau innegehalten, sondern — sei es nach oben, sei es nach unten — etwas überschritten hat. Doch bilden solche Fälle die Ausnahmen und der praktische Wert dieser Einteilung wird durch dieselben kaum geschmälert.

Gerade diese laryngo-pharyngealen Carcinome finden sich in der Litteratur nur sehr stiefmütterlich behandelt, und von ihnen speziell hat sich die Ansicht fast in alle Lehrbücher der Chirurgie verbreitet, dass sie sehr selten seien. So hatte auch, wie ich früher schon bemerkt habe, v. Langenbeck nur diese Gruppe von Pharynx-Carcinomen im Auge, als er in seinem Vortrage über Pharynxexstirpation einige, dem eigenen Beobachtungsmaterial entnommene statistische Angaben machte. Dass diese Carcinome zu der Zeit, wo die laryngoskopische Technik noch nicht Gemeingut aller gebildeten Aerzte war, für sehr selten gelten konnten, ja sogar gelten mussten,

ist wohl zu verstehen. Denn mit blossem Auge sind diese Geschwülste nicht, oder doch nur ausnahmsweise sichtbar; gewöhnlich bleiben sie hinter dem vorgelagerten Zungengrunde verborgen, und auch der in Untersuchungen dieser Art geübte Finger vermag sie vom Munde aus nicht immer zu erreichen. Dass diese Carcinome aber auch heute noch als seltene Affektionen betrachtet werden, ist mir nach meinen eigenen Erfahrungen nicht ganz verständlich; vielleicht mögen lokale Gründe, auf welche ich schon früher hingewiesen habe, es bewirkt haben, dass ich diesen verborgenen Carcinomen des Pharynx ziemlich häufig begegnet bin und vielleicht mag auch die Ansicht der Aerzte, dass gegen dieses traurige Leiden kein Kraut gewachsen und es daher unnütz sei, die Kranken erst noch dem Chirurgen zu überweisen, einen weiteren Grund abgegeben haben, warum diese Carcinome in der That selbst Chirurgen von grosser Erfahrung so selten begegnet sind.

Die Zahl der laryngo-pharyngealen Carcinome, welche ich bisher beobachtet habe, beträgt 29 und kommt also der Zahl der oropharyngealen Carcinome fast gleich (30). Abgesehen von v. Langenbeck, welcher in seinem mehr erwähnten Vortrage über drei nach seiner neuen Methode operierte Fälle berichtete, scheint nur noch Axel Iversen eine kleine Serie dieser laryngo-pharyngealen Carcinome beobachtet und operiert zu haben; seine sämtlichen 9 Fälle von Pharynxexstirpation, ausgeführt wegen Carcinom, gehören in diese Gruppe. Die weiteren Mitteilungen, die ich in der Litteratur finden konnte, betreffen Einzelbeobachtungen und knüpfen sich an die Namen fast ausschliesslich deutscher Chirurgen, so von v. Bergmann, Küster, Israël, Mikulicz, Thiersch, König, Gussenbauer, Fischer, Czerny, Körte und Cramer. Es soll weiter unten der Versuch gemacht werden, diese Beobachtungen kurz zusammenzustellen und zu ordnen.

Für ein richtiges Verständnis dieser Carcinome des Laryngopharyngealraums in Bezug auf ihren Sitz, ihre Symptome und ihre Operabilität dürfte eine kurze topographisch-anatomische Skizze dieser so vielgestaltigen Region nicht ganz überflüssig sein. Am instruktivsten erscheint es mir dabei, den Pharynxraum von seinem unteren Ende nach oben hin zu verfolgen.

Lassen wir den Pharynx in der Höhe des Anfangs der Trachea, d. h. also am unteren Rande der Siegelplatte des Ringknorpels beginnen, so können wir ihn in seiner Fortsetzung nach oben als eine quere Spalte auffassen, deren vordere und hintere Schleimhautwand in der ganzen Höhe der Siegelplatte sich berühren, so dass also im

ruhenden oder leeren Zustande ein klaffendes Lumen hier nicht existiert. Erst in der Höhe des oberen Randes der Siegelplatte weitet sich der Pharynxraum und setzt sich vorne und seitlich, zu beiden Seiten der ary-epiglottischen Falten in Form zweier Hohlrinnen oder Recessus, der Schlundfurchen von V. v. Bruns (Sinus pyriformes, Fossae naviculares) nach oben fort, um dann weiter in den Oro-pharyngealraum überzugehen. Die sog. Plica glosso-epiglottica lateralis markiert auf jeder Seite ungefähr das obere Ende des Sinus pyriformis. Zwischen den beiden Schlundfurchen rechts und links liegt der von dem freien Epiglottisrand und den beiden ary-epiglottischen Falten umgrenzte Aditus ad laryngem; es bilden also diese beiden Falten den Grenzwall zwischen dem medianen Kehlkopfeingang und den beiden lateralen Schlundfurchen und während wir die laterale Lamelle der Plicae dem Pharynx zurechnen, bildet die mediane Lamelle die Tapete für die obere Kehlkopfhöhle und gehört also zu dieser. Auch im leeren Zustande erscheinen die Schlundfurchen klaffend, da die grossen Zungenbeinhörner und der hintere Rand der beiden Schildknorpelhälften die seitliche Pharynxwand gespannt erhalten. (S. auch die Abbildungen auf Taf. XVI und XVII).

Prüfen wir nach diesen wenigen topographisch-anatomischen Vorbemerkungen nun unsere 29 Beobachtungen von Carcinom des Laryngo-pharyngeal-Raums noch genauer auf dessen Lokalisation, so ergiebt sich die interessante Thatsache, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, d. h. 25mal, die vordere und seitliche Pharynxwand den Ausgangspunkt für die Neubildung abgab und zwar fast stets der obere Teil des einen oder des anderen Sinus pyriformis, so weit eben eine so exakte Feststellung in dem Zeitpunkte noch möglich war, wo die Kranken zur Untersuchung gelangten. Von dieser Stelle aus geschieht dann weiter per continuitatem die Verbreitung des Carcinoms auf die angrenzenden Schleimhautbezirke, so vor allem auf den freien Rand der Epiglottis, dann die ary-epiglottischen Falten, den sog. mittleren und den hinteren Gaumenbogen und die seitliche Pharynxwand. Bei weiterer Ausdehnung wächst das Carcinom oft in die obere Kehlkopfhöhle hinab, indem es den Kamm des Epiglottisrandes und der ary-epiglottischen Falte überschreitet; auch kann es sich vorn über die Plica glosso-epiglottica lateralis hinaus bis in den Sinus glosso-epiglotticus (Vallecula) erstrecken. Zumeist ist also auch dieses Pharynxcarcinom unilateral auftretend; doch kann es an der Epiglottis die Mittellinie überschreiten und dann beide Seiten ergreifen. In diesen Fällen zeigt sich dann

der freie Teil der Epiglottis oft in einen hahnenkammähnlichen Wall verwandelt, der nach vorn gegen die Valleculae, nach hinten gegen den Epiglottiswulst in der oberen Kehlkopfhöhle abfällt. Selten nur ist der Ausgangspunkt des Carcinoms der freie Rand der Epiglottis selbst; doch sind solche Fälte sicher konstatiert und verweise ich beispielsweise auf die gute Beobachtung, über welche A. Rosenbaum[1]) aus der Praxis von J. Israël neulich berichtet hat. Im laryngoskopischen Bilde hält es oft schwer, festzustellen, ob in solchen Fällen, wo Epiglottis und ary-epiglottische Falte vom Carcinom ergriffen sind, die obere Kehlkopfhöhle selbst vom Tumor ebenfalls schon ausgefüllt oder aber nur überdacht sei und erst die Blosslegung des Pharynx bei der Operation giebt völlige Klarheit und zeigt in vielen solcher Fälle, dass nur eine Ueberdachung vorlag und Taschen- und wahre Stimmbänder völlig frei sind.

Von den 25 vorderen und seitlichen laryngo-pharyngealen Carcinomen fallen auf die linke Seite 6, auf die rechte 18, und in einem Fall (44) waren beide Seiten ergriffen.

Viel seltener als die genannte Prädilektionsstelle des Laryngopharyngealraums ist nach meiner Erfahrung der unterste Pharynxabschnitt vom Carcinom befallen, jener zwischen die Siegelplatte des Ringknorpels und die Halswirbelsäule eingezwängte und verengte Teil, von dem wir oben hervorgehoben haben, dass er im leeren Zustande eigentlich gar kein Lumen besitze. Von diesen retrolaryngealen Pharynxcarcinomen habe ich nur 3 Fälle beobachtet, wobei ich aber diejenigen Carcinome nicht berücksichtige, welche von dieser Stelle aus nach abwärts sich entwickeln und darum mit mehr Recht als Oesophaguscarcinome bezeichnet werden. Die drei beobachteten retrolaryngealen Carcinome waren ohne Ausnahme cirkuläre Carcinome, was bei der soeben hervorgehobenen Eigentümlichkeit der Topographie dieses Pharynxteils leicht verständlich erscheinen wird.

Endlich giebt es noch einen dritten Ausgangspunkt für die laryngo-pharyngealen Carcinome, nämlich die hintere und seitliche Pharynxwand. Es sind dies Carcinome, welche in der Höhe des oberen Randes der Siegelplatte, also da wo der Pharynx nach oben zu ein Lumen gewinnt, sich entwickeln und dann längs der hinteren Wand nach oben sich fortsetzen, ohne grössere Beteiligung der Seitenwände.

1) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XLIX. Heft 4.

Von diesen hinteren und seitlichen Carcinomen habe ich einen einzigen Fall gesehen.

Wir werden weiter unten noch sehen, dass es zweckmässig ist, an der Einteilung der laryngo-pharyngealen Carcinome in mehrere Untergruppen, zu welcher uns das Studium des eigenen Beobachtungsmaterials geführt hat, festzuhalten, und so schlagen wir ganz allgemein vor, die laryngo-pharyngealen Carcinome so zu unterscheiden, wie wir es oben in der allgemeinen Uebersicht (S. 68) schon hervorgehoben haben, in:

a) Carcinome der vorderen und seitlichen Wand,
b) Carcinome der hinteren und seitlichen Wand,
c) Carcinome des Retrolaryngealraums (cirkuläre Carcinome).

Werfen wir — ehe wir in die spezielle Betrachtung der laryngopharyngealen Carcinome eintreten — noch einmal einen Blick auf die Lokalisation der Pharynxcarcinome überhaupt, so wird unsere Aufmerksamkeit namentlich auf drei Stellen des Schlundrohrs hingelenkt, an welchen Carcinome vorzugsweise zur Beobachtung gelangen; diese Stellen sind:

1) der Sinus tonsillaris mit seiner nächsten Umgebung,
2) der obere Teil des Sinus pyriformis mit seiner nächsten Umgebung und
3) der retrolaryngeale Teil des Pharynx.

Fast noch deutlicher tritt uns dieses Verhältnis entgegen, wenn wir zu unseren eigenen Beobachtungen auch noch die in der Litteratur zerstreut vorkommende Kasuistik heranziehen, wie wir dies aus anderem Grunde später thun wollen. So ergeben sich also für das Pharynxcarcinom drei Prädilektionsstellen, deren Eigentümlichkeit wohl weniger in ihrer anatomischen Beschaffenheit, als vielmehr in ihrer Bedeutung für den Schlingakt liegen dürfte. Denn wir können diese drei Stellen mit Fug und Recht als ebenso viele Stationen betrachten, welche die Speisen auf ihrem Transport von der Mundhöhle in den Oesophagus zu passieren haben. Ja noch mehr; wenn wir die klinische Erfahrung zu Rate ziehen, so wissen wir, dass die Ingesta nicht nur den Weg über diese Stationen zurücklegen, sondern dass sehr leicht weniger gut transportfähige Körper als sog. „Fremdkörper“ an diesen Stationen zurückgehalten werden und stecken bleiben. Jeder Arzt weiss, dass er gerade diese Stellen zu durchforschen hat, wenn ein Patient seine Hilfe wegen eines im Schlunde stecken gebliebenen Fremdkörpers aufsucht. So gelangen

wir — wie mir scheint — ohne Zwang zu der Vorstellung, dass die genannten drei Stellen des Pharynx ihre Prädilektion für die Entwicklung von Carcinomen vor allem dem Umstande verdanken, dass sie bei dem Deglutitionsakte mehr als andere Teile des Pharynx habituellen Reizen ausgesetzt sind, und es gewinnt die von Cohnheim zwar zurückgewiesene, von Virchow und den meisten Klinikern aber verteidigte Lehre, dass die Entwicklung der Epithelialcarcinome durch äussere mechanische Reize begünstigt werden könne, auch für das Pharynxcarcinom an Bedeutung. Für die Carcinome des Oesophagus, des Magens und des ganzen Darmtraktus hat diese Lehre ihre Bedeutung — trotz aller Wandlungen unserer Anschauungen auf dem Gebiete der Histogenese des Carcinoms — nie verloren.

a. Carcinome der vorderen und seitlichen Pharynxwand.

(25 Fälle.)

Die Symptome dieser vorderen und seitlichen Pharynxcarcinome sind anfangs sehr wenig charakteristisch: Kratzen im Halse, Schmerzen beim Schlucken, später Schmerzen im Ohr der befallenen Seite und ab und zu Verschlucken sind meist die einzigen Erscheinungen, über welche die Kranken klagen; Abmagerung und das Auftreten einer Drüsenanschwellung in der retro-mandibularen Gegend folgen bald; in einzelnen Fällen überrascht die klanglose Stimme. Aber es ist geradezu auffallend, wie relativ gering diese Symptome oft dann noch sind, wenn die laryngoskopische Untersuchung schon einen grossen Tumor erkennen lässt. Diese Untersuchung macht allein die Diagnose sicher; denn nur ausnahmsweise gelingt es, ohne Spiegel, direkt vom Munde aus, die oberen Kontouren des Tumors zu entdecken; leichter noch vermag der Finger das Carcinom im Bereich des Sinus pyriformis und der Epiglottis zu palpieren. Verblüffend ist es für den Untersucher, selbst dann oft noch Stimme und Respiration frei zu finden, wenn der Tumor den Aditus ad laryngem von einer Seite her bereits ganz überlagert und die Stimmbänder deswegen kaum zu Gesichte gebracht werden können. Man glaubt dann wohl ein Larynxcarcinom vor sich zu haben und erst die Operation ist im Stande, völlige Klarheit zu schaffen. Gerade diese Symptomlosigkeit im Anfang des Leidens wird den Kranken zum Verhängnis; nur ein kleiner Bruchteil der Kranken erweist sich noch operabel, wenn sie dem Chirurgen zugehen; ja ein Carcinom von geringer Ausdehnung ist mir bei dieser Gruppe überhaupt nie zu Gesicht gekommen.

Wenn wir in gleicher Weise, wie es bei den oro-pharyngealen

Carcinomen geschah, das Schicksal der Kranken mit laryngo-pharyngealem Carcinom der vorderen und seitlichen Rachenwand verfolgen, so ergeben sich für Verlauf uud Ausgang der Krankheit folgende Daten:

Operierte Fälle (8).

Nr. der Fälle	1 Zeitpunkt der ersten Symptome vor dem Eintritt	2 Eintritt in die Klinik	3 Operation	4 Entlassung oder Tod im Anschluss an die Operation	4 Endresultat: Tod nach d. Entlassung, definit. Heilung, Recidiv
33	7 Monate.	5. XI. 85.	9. XI. 85.	3. XII. 84.	† 17. III. 86 Recidiv.
34	2 Monate.	20. IV. 94.	26. IV. 94.	† 20. V. 94.	
35	2 Monate.	23. VIII. 94.	29. VIII. 94.	† 8. IX. 94.	
36	2 Monate.	27. IV. 95.	13. V. 95.	6. VI. 95.	Lebt 8. IV. 97 gesund und ohne Recidiv.
37	4 Monate.	28. X. 95.	7. XI. 95.	† 7. XII. 95.	
38	4 Monate.	25. XI. 95.	20. XII. 95.	† 27. XII. 95.	
39	1½ Monate.	16. XII. 95.	11. I. 96.	† 15. I. 96.	
40	12 Monate.	2. IV. 89.	9. IV. 89.	† 18. IV. 89.	

Inoperable Fälle (17).

Nr. der Fälle	1 Zeitpunkt der ersten Symptome vor dem Eintritt	2 Eintritt in die Klinik	4 Entlassung oder Tod in der Klinik	4 Endausgang, Tod nach der Entlassung am Carcinom
41	5 Monate.	1. VI. 81.	9. VI. 81.	† 2. VIII. 81.
42	6 Monate.	26. VIII. 85.	† 1. X. 85.	Perforation des Carcinoms in die Trachea, Tracheotomie.
43	5 Monate.	7. II. 88.	4. V. 88.	† 5. V. 88.
44	4 Monate.	16. V. 88.	18. V. 88.	† 11. VI. 88.
45	4 Wochen.	20. XI. 88.	6. XII. 88.	† 24. XII. 88.
46	3 Monate.	10. V. 93.	V. 93.	† 2. IX. 93.
47	6 Monate.	18. I. 94.	20. I. 94.	† 24. V. 94.
48	5 Monate.	16. VI. 94.	5. VII. 94.	† 1. IX. 94.
49	3 Wochen.	16. X. 94.	30. X. 94.	† 13. XII. 94.
50	3 Monate.	16. XII. 95.	21. XII. 95.	† 22. XII. 95 (Tracheotomie).
51	3 Monate.	26. VI. 96.	27. VI. 96.	Lebt Ende Dez. 1896 noch.
52	1 Monat.	2. X. 96.	5. X. 96.	Lebt wahrscheinlich Dez. 1896 noch.
53	10 Wochen.	3. XI. 96.	12. XI. 96.	Lebt Ende Dez. 1896 noch.
54	4½ Monate.	4. I. 94.	6. I. 94.	† 17. VI. 94.
55	4 Monate.	7. XI. 96.	14. XI. 96.	† 22. XII. 96.
56	4 Monate.	16. XI. 96.	16. XI. 96.	Lebt Ende Dez. 1896 noch.
57	5 Monate.	9. XII. 96.	24. XII. 96.	Lebt Ende Dez. 1896 noch.

Auch diese Zahlen sprechen deutlich genug und illustrieren den rapiden Verlauf dieser deletären Krankheit. Die Resultate sind noch schlechter als die bei den oro-pharyngealen Carcinomen mitgeteilten.

Von den 25 Fällen konnten 17, als sie dem Chirurgen zugingen, wegen der Ausdehnung des Carcinoms überhaupt nicht mehr radikal operiert werden; einer dieser inoperablen Fälle (42) starb in der Klinik infolge Perforation der Trachea durch das weit um sich greifende Carcinom, nachdem zuvor noch als Palliativ-Operation die Tracheotomie ausgeführt worden war; dieselbe Notoperation wurde noch einmal in Fall (50) ausgeführt, da Pat. zu ersticken drohte; er verliess die Klinik mit Kanüle und starb schon am folgenden Tage zu Hause. Fast alle diese inoperablen Fälle erlagen ihrem Leiden sehr bald; ein Pat. (47) erstickte zu Hause, eben als er zum Zwecke der Tracheotomie in ein benachbartes Krankenhaus gefahren werden sollte. Nur fünf Patienten des Jahres 1896 lebten noch am Ende des Jahres, wo die Nachforschung abgeschlossen werden musste.

Im Mittel betrug der ganze Krankheitsverlauf vom Beginn der ersten subjektiven Symptome bis zum Tode bei diesen nicht radikal operierten Pharynxcarcinom-Kranken 6 Monate.

Nur bei 8 Kranken wurde die Exstirpation des Carcinoms vorgenommen, mit folgendem Resultat:

Sechs der Operierten starben im Anschluss an die Operation; zwei der Operierten überstanden den Eingriff. Doch musste sich in dem einen Falle die Operation auf die Entfernung des grossen extrapharyngealen Drüsencarcinoms beschränken (Fall 33) und der Kranke starb später, 3½ Monate nach der Operation, zu Hause.

In einem Falle (36) ist bis jetzt eine definitive Heilung und vollständige Gesundheit konstatiert worden. Die Heilungsdauer beträgt von dem Zeitpunkte der Operation bis zum Abschluss der Nachforschung 2 Jahre. Pat. fühlt sich kerngesund; Sprache und Schlingakt sind tadellos und die laryngoskopische Untersuchung zeigt überall im früheren Operationsgebiet eine glatte gesunde Schleimhaut-Narbe.

Als Todesursachen bei den 6 im Anschluss an die Operation gestorbenen, figurieren:

Fall (34): Erschöpfung bei einem 64jährigen Mann; Tod nach 25 Tagen; Lungen vollständig frei.

Fall (37): Verblutung aus der nekrotisch gewordenen A. Carotis communis, welche arteriosklerotisch war und bei der Exstirpation des

sekundären Halsdrüsencarcinoms in grosser Ausdehnung blossgelegt werden musste, bei gleichzeitiger Resektion der V. jugularis interna; bei einem 51jährigen Mann; Tod nach 1 Monat; Lungen frei.

Fall (35): Eitrige Mediastinitis postica und Bronchopneumonie; bei einem 63jährigen Mann; Tod nach 10 Tagen.

Fall (38): Bronchopneumonie; bei einem 44jährigen Mann; Tod nach 7 Tagen.

Fall (39): Beidseitige Bronchopneumonie; bei einem 61jährigen Mann; Tod nach 4 Tagen.

Fall (40): Bronchopneumonie; Decubitusgeschwüre im Oesophagus und in der Trachea, von der „Sonde à demeure" und der Trachealkanüle herrührend; bei einem 55jährigen Mann; Tod nach 9 Tagen.

Wir haben also als Todesursachen:

4mal Bronchopneumonie,

1mal Erschöpfung,

1mal Verblutung (4 Wochen post operationem). —

Operationsmethoden.

Da in einem der operierten Fälle (33) die Operation auf die Exstirpation des grossen extrapharyngealen Drüsencarcinoms beschränkt werden musste und der Pharynxraum deshalb gar nicht erst eröffnet wurde, so kommen für diese Untersuchung nur 7 Operationsfälle in Betracht (Fall 34—40). So klein diese Zahl auch ist, so genügt sie doch, verschiedene Operationsmethoden zu illustrieren, welche ich bei der Exstirpation dieser vorderen und seitlichen laryngo-pharyngealen Carcinome ausgeführt habe. — Zwei Wege waren uns seit längerer Zeit bekannt, um in den laryngealen Teil des Pharynxraums vorzudringen, einmal die sog. Pharyngotomia subhyoidea nach v. Langenbeck und dann die Pharyngotomia lateralis nach demselben Chirurgen. Allein obwohl mir diese beiden Methoden hinlänglich bekannt waren — die erstere Operation hatte ich früher schon bei einem Sarkom des Pharynx ausgeführt [1]; bei der letzteren dagegen als v. Langenbeck's Assistent mitgeholfen — so schien mir das Problem, auf dem einfachsten und geradesten Wege diesen laryngo-pharyngealen Carcinomen, von denen ich hier allein spreche, beizukommen, noch nicht befriedigend gelöst zu sein. Der laterale Längsschnitt, wie ihn v. Langenbeck vorschreibt, giebt entschieden zu wenig direkten offenen Zugang zu dieser Region und die nötige Torsion des Larynx

1) Vergl. Carl Billeter. Ueber operative Chirurgie des Larynx und der Trachea. Inaug.-Dissert. Zürich 1888. S. 127—134.

und der Trachea korrigiert diesen jedem Längsschnitt anhaftenden Nachteil nicht nach Wunsch. Schon Küster[1]) hat auf diesen Uebelstand vor Jahren hingewiesen, und ich gestehe offen, dass ich denselben Eindruck schon damals gewonnen hatte, als ich meinem Lehrer bei seinen eigenen ersten Pharynxexstirpationen assistierte. Die Pharyngotomia subhyoidea dagegen, welche für gewisse Pharynxteile so schönen und freien Zugang schafft — ich denke dabei aber mehr an die hintere, vis-à-vis liegende, als an die vordere Pharynxwand — macht die unteren Partien des Sinus pyriformis und die laryngeale Fläche der Epiglottis in ihren tieferen Teilen auch nicht nach Wunsch zugänglich und zudem verletzt sie ganz unnötig wichtige Gebilde der gesunden Halsseite, sofern wenigstens das Carcinom ganz oder vorwiegend unilateral sitzt. Aus diesen Gründen habe ich den v. Langenbeck'schen longitudinalen Lateralschnitt gar nicht und die Pharyngotomia subhyoidea nur in zwei Fällen (Fall 34 und 40) ausgeführt, dagegen in den übrigen 5 Fällen eine Methode angewandt, welche ich als Pharyngotomia lateralis subhyoidea und Pharyngotomia lateralis suprahyoidea benennen möchte, je nachdem der Schnitt den Seitenteil des Pharynx unterhalb oder oberhalb des Zungenbeins eröffnet, was von dem speziellen Sitz des Carcinoms abhängig zu machen ist. Ich habe diese Operation nach vorausgeschickten Uebungen bei Anlass der klinischen Operationskurse zuerst im Jahre 1894 am Lebenden ausgeführt (Fall 35) und mich seither genügend überzeugt, dass sie bei den hier allein berücksichtigten laryngo-pharyngealen Carcinomen der vorderen und seitlichen Pharynxwand allen Anforderungen genügt. Um Missverständnissen vorzubeugen, dürfte es sich empfehlen, die v. Langenbeck'sche Pharyngotomia subhyoidea in Zukunft noch genauer als „media" oder „transversa" zu bezeichnen; seinen lateralen Längsschnitt aber als Pharyngotomia longitudinalis lateralis. Die Operationen, welche in den 7 Fällen ausgeführt worden sind, sind mit Benutzung der von mir vorgeschlagenen Bezeichnungen:

1) Pharyngotomia subhyoidea media 2mal (Fall 34, 40).

2) Pharyngotomia subhyoidea lateralis 2mal (Fall 35, 39).

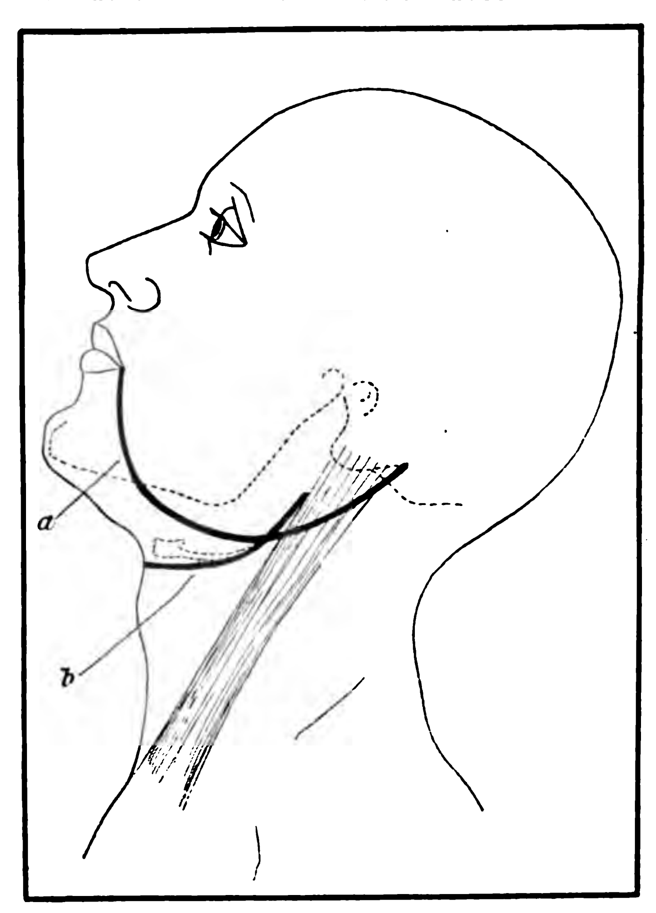
3) Pharyngotomia suprahyoidea lateralis 3mal (Fall 36, 37, 38).

---

1) Berliner klin. Wochenschr. 1883. S. 685.

Bei der von mir bisher in den genannten 5 Fällen ausgeführten Pharyngotomia lateralis sub- resp. suprahyoidea bin ich folgendermassen vorgegangen:

Der Hautschnitt beginnt bei seitlich gedrehtem Kopfe am vorderen Rande des Kopfnickers, in der Höhe des Unterkieferwinkels, und verläuft in einem nach unten konvexen Bogen nach dem lateralen Ende des grossen Zungenbeinhorns und von da parallel, entweder dem oberen oder aber dem unteren Rande



entlang bis gegen die Mitte des Zungenbeinkörpers. (S. Linie b in der Abbildung.) Wo das Carcinom nachweislich auch die angrenzenden Teile des Zungengrunds ergriffen hat, wird der Schnitt besser dem oberen Rande entlang geführt (Ph. lateralis suprahyoidea),

wo dies nicht der Fall ist, dagegen entlang dem unteren Rande (Ph. lateralis subhyoidea). Bei dissecierendem Vorgehen lässt sich der Stamm des N. laryngeus superior vermeiden; Vena jugular. extern. und V. facialis anterior oder auch communis werden gefasst und durchschnitten, die Glandula salivalis submaxillaris, wenn nötig, exstirpiert; auch die A. u. V. lingualis werden aufgesucht und unterbunden. In vielen Fällen muss der Eröffnung des Pharynx die Exstirpation der carcinomatös degenerierten Glandulae lymphatic. cervicales profundae vorausgehen und es sind dann die grossen Halsgefässe (V. jugularis intern., A. Carotis communis und externa, letztere mit allen ihren Aesten, sowie der N. vagus, welche dem Operateur Schwierigkeiten in den Weg legen können. Erst nach vollständiger Exstirpation des extrapharyngealen Carcinoms erfolgt nunmehr die seitliche Eröffnung des Pharynx über oder unter dem grossen Zungenbeinhorn und daran sich anschliessend die Exstirpation des Pharynxcarcinoms. (S. auch die Abbildung).

Im übrigen verweise ich auf die Krankengeschichten von Fall (35—39).

Von besonderem Interesse war es mir, während der Niederlegung dieser Arbeit in dem vortrefflichen Handbuch der topographischen Anatomie von Fr. Merkel[1]) eine Stelle zu finden, in welcher er die Pharyngotomia subhyoidea, wie sie gemacht werde, beschreibt.

Diese Beschreibung passt nun freilich nicht auf die Operation, welcher v. Langenbeck seiner Zeit diesen Namen gegeben hat, dagegen entspricht sie in dem Punkte, auf den ich das Hauptgewicht bei meinem Vorgehen gelegt habe, ganz der eben beschriebenen Operation insofern, als auch Merkel verlangt, dass die Eröffnung des Pharynx nicht in der Mittellinie, sondern auf der Seite zu geschehen habe. Der Passus in dem Merkel'schen Werke, der mir vor Abfassung dieser Arbeit, wie ich wiederhole, nicht bekannt war, lautet wörtlich:

„Die Operation, welche in der Regio subhyoidea gemacht wird, ist die Pharyngotomie, oder Laryngotomia subhyoidea, wie man sie wohl auch genannt hat. Die letztere Bezeichnung ist falsch, da ja der Kehlkopf hierbei keineswegs eröffnet wird. Man legt bei ihrer Ausführung die Wunde in richtiger Würdigung der anatomischen Verhältnisse nicht in der Mittellinie an, wo man sowohl das starke Lig. hyothyreoideum medium ganz durchschneiden müsste, als auch

1) L. c. Bd. II. 1. Liefg. 1893. S. 50.

auf den Kehldeckel stossen würde, sondern wendet sich zur Seite. Dort muss man erst die drei über einander lagernden Muskelschichten durchschneiden und zwar Subcutaneus, dann Sternohyoideus und Omohyoideus und endlich Thyreohyoideus; jetzt erst bekommt man die hier dünne Membrana hyothyreoidea zu Gesicht. Man wird endlich neben der Epiglottis den Eingeweidekanal eröffnen und kann dieselbe dann durch die Wunde hervorziehen, um den Binnenraum zu überblicken. Man wird bei Ausführung der Operation die Art. laryngea und den Stamm des Ram. int. vom Nervus laryngeus gefährden, wenn man nicht im Auge behält, dass beide dem Lig. hyothyreoideum laterale folgen. Es wäre nun aber falsch, wenn man glauben wollte, dass durch die Wunde hindurch der ganze Kehlkopf überblickt werden könnte. Jede Ueberlegung ergiebt, dass die vorderen Teile desselben verborgen bleiben müssen; es wird nur möglich sein, die Spitzen der Arytaenoid-Knorpel zu sehen, und über ihnen wird man direkt in den Pharynx gelangen."

Ich habe schon oben darauf hingewiesen, dass gegenüber der Pharyngotomia subhyoidea media ein Vorteil meiner lateralen Methode auch darin bestehe, dass nicht unnötig wichtige Gebilde der gesunden Halsseite verletzt werden. Dabei habe ich in erster Linie den ganzen Bänder- und Muskelapparat im Auge, welcher die Verbindung des Larynx mit dem Zungenbein vermittelt und das Emporsteigen und Vorrücken des erstern unter den Zungengrund, während des Schlingaktes, ermöglicht. Von welch' grosser Bedeutung aber diese Bewegung des Kehlkopfs nach oben und vorn, dieses „Sich ducken unter den Zungengrund" (Kronecker) für den Verschluss des Kehlkopfeingangs während des Schlingaktes ist, dürfte durch die Untersuchungen Kronecker's[1]), Passavant's[2]) und Waldeyer's[3]) sicher nachgewiesen sein.

Indem bei der Pharyngotomia subhyoidea media die membranöse, ligamentöse und muskulöse Verbindung zwischen Kehlkopf und Zungenbein auf beiden Seiten so gut wie ganz aufgehoben wird, muss ein wichtiger Faktor für den Verschluss des Kehlkopfeingangs während des Schlingakts vernichtet werden, während dieser bei

1) Die Schluckbewegung. Berlin. 1884.

2) Wie kommt der Verschluss des Kehlkopfs des Menschen beim Schlucken zu Stande? Virchow's Archiv. Juni 1886. Bd. 104. S. 444—488.

3) Beiträge zur normalen und vergleichenden Anatomie des Pharynx mit besonderer Beziehung auf den Schlingweg. Sitzungsberichte der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom 25. Febr. 1886.

unilateraler Pharyngotomie doch nur geschwächt wird. Kommt hiezu noch die durch die Exstirpation des Pharynxtumors bedingte Gefährdung der anderen Verschlussmechanismen, wie der Zunge, der Epiglottis, der ary-epiglottischen Falten, oft sogar noch der Giesskannenknorpel und der Taschenbänder, so resultiert fast mit Notwendigkeit daraus eine Insufficienz des ganzen komplicierten Verschlussapparats und die Folge davon ist nur zu häufig die Schluckpneumonie, welche in der That die meisten Opfer bei diesen Operationen fordert. — Ich kann mir nicht versagen, aus der vorzüglichen Arbeit von Passavant den Schlusspassus hier wörtlich zu citieren; er sagt:

„Somit ist der Zugang zu den Lungen durch mehrfachen Verschluss für Speise und Trank unzugänglich gemacht, einem mit mehreren Schlössern versehenen Schrank mit kostbarem Inhalt vergleichbar. Der innerste Verschluss ist gebildet durch die Stimm- und Taschenbänder. Aber auch dieser Verschluss soll unberührt bleiben von dem unberufenen Eindringling. Seine Verteidigung geschieht mittelst unwillkürlicher, krampfhafter Hustenanfälle, die den Eindringling zurückwerfen. Ein zweiter, oder, wenn man will, dritter Verschluss, ist bedingt durch die Anlagerung der Plicae ary-epiglotticae an den Kehldeckel. Und nun steht als vierter und Hauptverschluss das Fettpolster mit dem Kehldeckel schon nahe am oberen Kehlkopfraum und wird in denselben wie ein Stopfen durch Vorziehen unter die Zunge bis auf den Boden eingedrückt. Dieser mehrfache Verschluss macht es möglich, dass der eine oder der andere defekt wird, ohne dass dadurch nun der Zutritt für Speise und Trank zu den Lungen offen stände."

Ich glaube also, um mit den Worten Passavant's mich auszudrücken, dass der vierte und Hauptverschluss des Kehlkopfeingangs während des Schlingaktes, bewirkt durch die Hebung des Kehlkopfs bis zum Zungenbeine und sein Vorrücken unter den Zungengrund, durch die einseitige (laterale) subhyoideale oder suprahyoideale Pharyngotomie weniger Schaden leide als durch die mediane oder bilaterale.

Nicht zu vermeiden in sehr vielen Fällen von Exstirpation von Carcinomen des Sinus pyriformis ist allerdings eine Gefährdung jenes Verschlusses, welchen Passavant als den zweiten bezeichnet; ich meine jene „Reserveeinrichtung", welche auf der ausserordentlichen Empfindlichkeit der Schleimhaut beruht, die den Raum neben den Stimmbändern auskleidet (Kronecker). Denn wenn auch, wie gewöhnlich, die Teile des eigentlichen Kehlkopfinnern, die Stimm- und

Taschenbänder, bei der Operation unversehrt bleiben, so ist doch der Ramus internus des N. laryngeus superior in den meisten Fällen in Gefahr, verletzt zu werden, wodurch eben jener Reflexmechanismus ausser Funktion gesetzt wird, welcher normaliter das Zurückwerfen der Eindringlinge besorgt, wenn solche bis in den oberen Kehlkopfraum gelangt sind. Wohl lässt sich zwar der Stamm des N. laryngeus superior bei einiger Vorsicht vor seinem Durchtritt durch die Membrana hyothyreoidea vermeiden; allein dieser Nerv verläuft nachher hart unter der Schleimhaut, welche den oberen Teil des Sinus pyriformis bekleidet, also gerade an der Stelle, wo die Carcinome meist sich etablieren und er wird daher bei der Ausrottung des Carcinoms an diesem Orte häufig genug noch verletzt werden müssen, selbst wenn er bis zur Eröffnung des Pharynxraumes völlig geschont werden konnte.

Alle diese Bemerkungen sollen nur darauf hinweisen, wie ausserordentlich ungünstig für ein operatives Vorgehen gerade diese vorderen und seitlichen laryngo-pharyngealen Carcinome liegen, indem ganz unvermeidlich bei einem solchen der komplicierte Verschlussmechanismus des Kehlkopfeingangs bald mehr, bald weniger gestört, ja in den schlimmsten Fällen ganz aufgehoben wird. Da die wichtigsten Verschlussvorrichtungen nicht im Kehlkopfe, sondern um denselben herum angebracht sind, so ist es leicht verständlich, dass gerade bei der Pharynxexstirpation mit ihrem Operationsterrain an Zungenbasis, Zungenbein, Epiglottis, ary-epiglottischen Falten und Schlundfurchen die Gefahr des Verschluckens und der Schluckpneumonie viel näher liegt, als bei den eigentlichen intralaryngealen Operationen.

Diesen aus der Anatomie und der Physiologie der Schluckorgane gezogenen Folgerungen entspricht leider nur zu sehr die klinische Erfahrung: von den 7 Pharynxexstirpierten gingen 4 an Bronchopneumonie, die immer eine Schluckpneumonie war, 4 bis 10 Tage nach der Operation zu Grunde.

Wie viel günstiger gestalten sich dagegen die früher mitgeteilten Pharynxexstirpationen bei oro-pharyngealen Carcinomen! Dort erlagen von 19 Operierten nur 2 einer Schluckpneumonie, und diese beiden einzigen Fälle zeichneten sich noch besonders aus durch die ausserordentlich grosse Ausdehnung des Wundgebiets nach unten und hinten. Und dabei habe ich schon früher noch weiter hervorgehoben, dass in allen diesen 19 Fällen zwar wohl die unvollkommene

gemischte Narkose bei der Operation zur Anwendung kam, aber in keinem einzigen Falle die Tracheotomie und die Tamponade der grossen Luftwege, und ferner, dass die künstliche Ernährung mit der Schlundsonde nicht einmal regelmässig erfolgte. Es führt uns diese Erfahrung notwendig dazu, die operierten Fälle laryngo-pharyngealer Carcinome auf dieselben Fragen genau zu prüfen.

Wie verhielt es sich hier mit der Tracheotomie und wie mit der Narkose? Wie geschah hier die Ernährung während der ersten Zeit nach der Operation?

Wir müssen bei der Beantwortung dieser Fragen die beiden Operationsmethoden der medianen und der lateralen Pharyngotomie auseinander halten.

Bei der Pharyngotomia subhyoidea media (Fall 34 und 40) kam beidemal die Tracheotomie und die Narkose zur Anwendung; doch wurde in Fall 34 nach Eröffnung des Pharynx die allgemeine Narkose ausgesetzt und die lokale Cocainanästhesie (10%) verwertet. Die Ernährung geschah beidemale durch die Schlundsonde. Beide Pat. starben; der eine an Erschöpfung, der andere an Schluckpneumonie.

Etwas anders wurde bei der Pharyngotomia lateralis sub- resp. suprahyoidea vorgegangen. Die Tracheotomie kam hier nur zweimal zur Anwendung (Fall 35 und 38); bis zur Eröffnung des Pharynx wurde in gemischter, allgemeiner Narkose operiert, im Pharynx selbst dagegen in Fall (35) ohne jedes weitere Anästheticum, in Fall 38 mit lokaler Cocainanästhesie (10%). Die Ernährung erfolgte beidemale durch die Schlundsonde (Sonde à demeure).

Beide Patienten starben an Schluckpneumonie. Somit fallen auf diese vier tracheotomierten Patienten drei der Fälle von Schluckpneumonie.

In den drei übrigen Fällen von Pharyngotomia lateralis wurde die Operation ohne Tracheotomie ausgeführt. (Fall 36, 37, 39). Die Narkose wurde zweimal nur bis zur Eröffnung des Pharynx unterhalten und dann ganz fortgelassen (Fall 36, 37) und durch die lokale Cocainanästhesie (10%) ersetzt; in Fall 39 wurde bei hängendem Kopfe die Narkose während der intrapharyngealen Operation noch leicht unterhalten. Die Ernährung geschah in den Fällen (36 und 37) nur die zwei ersten Tage durch die jeweils zu diesem Zwecke eingeführte Schlundsonde; nachher schluckten die Patienten ganz gut spontan. Im Falle 39 dagegen wurde die Sonde à demeure angewandt.

Von diesen drei nichttracheotomierten Pharynxexstirpierten heilte Fall 36 definitiv; Fall 37 starb an Verblutung aus der Carotis, gerade einen Monat nach der Operation, und nur Fall 39 erlag einer Schluckpneumonie. Nur dieser hatte die Verweil-Schlundsonde gehabt.

Diese Erfahrungen sind es, welche mich veranlasst haben, bei der Exstirpation laryngo-pharyngealer Carcinome der vorderen und seitlichen Pharynxwand an folgendem Operationsverfahren bis auf weiteres festzuhalten:

1) Keine prophylaktische Tracheotomie,
2) Nur unvollständige Morphium-Chloroform- resp. Morphium-Aethernarkose und nur für den extrapharyngealen Teil der Operation.
3) Lagerung des Patienten mit seitlich gedrehtem und erhöhtem Kopf und erhöhtem Oberkörper.
4) Ausschliesslich laterale Pharyngotomie, entweder subhyoideal oder suprahyoideal.
5) Exstirpation des Pharynxcarcinoms nach direkter lokaler Cocainanästhesie (10%) bei völlig klarem Bewusstsein des Patienten.
6) Sorgfältige Auslegung der Pharynxwunde mit Jodoformgaze, welche nach aussen geleitet wird. Dabei ist genau darauf zu achten, dass der Larynxeingang frei bleibt. An einzelnen Stellen empfiehlt es sich, die Gaze durch einige Seidensuturen in loco vulneris zu fixieren, damit sie beim Schlingakt sich nicht verschiebt und den Kehlkopfeingang verlegt, und ebensowenig die gesunde Seite in ihrer physiologischen Aktion beim Schlingakt stört.
7) Wenn immer möglich keine Verweil-Schlundsonde, sondern Ernährung durch das jeweils einzuführende Schlundrohr, bis Pat. selbst zu schlucken vermag. Je früher letzteres geschieht, um so günstiger gestaltet sich die Prognose.

Bei der Operation im Pharynx ist jede Blutung sofort auf das sorgfältigste durch die Ligatur zu stillen. Eine Gefahr der Blutaspiration während der Operation ist niemals bei allen Operationen eingetreten.

Wie man sieht, bin ich im Verlaufe meiner Erfahrungen mehr und mehr dazu gelangt, sowohl die oro-pharyngealen als auch die

laryngo-pharyngealen Carcinome nach denselben Grundsätzen zu exstirpieren und die prophylaktische Tracheotomie mit der die allgemeine und vollständige Narkose ermöglichenden Tamponade des Larynx oder der Trachea ganz und gar zu verlassen. Es nötigt dieses Vorgehen allerdings zu einem ganz exakten Operieren und zu einer ängstlichen Verhütung resp. Stillung jeglicher Blutung — lauter Vorteile für den Kranken. Dabei gewinnt man aber den weiteren grossen Vorteil, dass am Ende der Operation der Patient bei völlig klarem Bewusstsein ist und nicht mehr unter der schwächenden Wirkung der Allgemeinnarkose steht und dass der Reflexmechanismus des Larynxverschlusses fungiert, soweit er trotz der Verwundung überhaupt noch fungieren kann. Es ist ferner das Trachealrohr nicht verletzt und alle die Gefahren, welche doch gelegentlich einmal durch die Insufficienz der Tamponade schon während der Operation oder durch das längere Tragen einer Trachealkanüle (Dekubitusgeschwür in der Trachea, (s. Fall 40), Blutung aus der Trachealwunde u. s. w.) nach der Operation entstehen können, fallen von vornherein fort.

Wenn die Resultate bei der Exstirpation der vorderen und seitlichen laryngo-pharyngealen Carcinomen so erheblich schlechtere sind als diejenigen der oro-pharyngealen, und wenn ganz besonders bei den ersteren die Schluckpneumonie ihre Opfer fordert, so erklärt sich dieser Kontrast nach den bisherigen Auseinandersetzungen ganz ohne weiteres aus der verschiedenen Lokalisation dieser Carcinome. Dort bei den oro-pharyngealen Carcinomen wird durch die Exstirpation der Verschlussmechanismus des Kehlkopfeingangs nur sehr selten direkte lädiert, hier bei den laryngo-pharyngealen ist aber solches die Regel und die nachteiligen Folgen finden in der Häufigkeit der Schluckpneumonie ihren Ausdruck.

Die Hoffnung, die man eine zeitlang an die prophylaktische Tracheotomie und die Tamponade der Trachea oder auch des Larynx knüpfte, dass nämlich durch diese Voroperation die Gefahr der Schluckpneumonie bei den verschiedenen nasalen, oralen, pharyngealen und laryngealen Operationen vermindert oder gar beseitigt werden möchte, hat sich keineswegs erfüllt. Ja ich möchte sogar noch weiter gehen und behaupten, dass durch diese Komplikation, wenn sie — wie ja wohl immer — mit der vollständigen Allgemeinnarkose verbunden wird — denn nur zu diesem Zwecke ist sie ja überhaupt erfunden worden — die Gefahr der Schluckpneumonie erheblich vergrössert und die Mortalität der oben citierten Operationen erhöht worden sei,

und zwar in erster Linie dadurch, dass in einer Anzahl der Fälle der Grund zur Schluckpneumonie schon während der Operation, infolge eintretender Insufficienz der Tamponade der Luftwege, geschaffen worden ist, dann aber auch durch die schwächenden, die Reflexerregbarkeit oft noch geraume Zeit nach der Operation abstumpfenden Spätwirkungen der meist sehr tiefen Narkose.

Meine eigenen Erfahrungen über diese Hilfsoperation — Tracheotomie und Tamponade der oberen Luftwege — gehen fast alle auf meine Assistentenzeit an der v. Langenbeck'schen Klinik zurück; v. Langenbeck schätzte insbesondere die so sinnreich erdachte Tamponkanüle seines einstigen Assistenten Trendelenburg hoch und gerade dieser Apparat wurde häufig angewandt, um bei grossen Operationen der Mund- und Rachenhöhle den Kranken den Segen der Chloroformnarkose zu Teil werden zu lassen. Allein der Eindruck, welchen ich in 6jähriger Beobachtungszeit bei diesem Verfahren gewann, war kein günstiger; die Schluckpneumonien schienen mir zahlreicher zu sein, als ich sie in früheren Jahren bei ähnlichen Operationen, die aber ohne vollständige Narkose und ohne Tracheotomie ausgeführt worden waren, gesehen hatte. Und als ich daher in die Lage kam, eine chirurgische Klinik selbständig leiten zu können, verzichtete ich ganz auf diese Hilfsmittel und behalf mich in der Weise, wie ich es oben bei den Pharynxexstirpationen geschildert habe.

Wohl weiss ich, dass diese Ansichten bei vielen meiner Fachgenossen auf Widerstand stossen werden. Allein ich hoffe, dass eine sorgfältige Analyse zahlreicher Beobachtungen, welche für diese Fragen Bedeutung haben, mir Recht geben werde. Ich denke dabei gerne an jenen Vorschlag zurück, welchen einst v. Langenbeck[1]) am ersten deutschen Chirurgenkongress gemacht hatte, als Trendelenburg seine Tamponkanüle demonstrierte. Die Frage der Schluckpneumonie wurde schon damals berührt und v. Langenbeck wies namentlich auf die Bedeutung des Trendelenburg'schen Apparats für die Oberkieferresektion hin, indem er die Meinung aussprach, dass demnächst die Statistik zeigen dürfte, dass die Mortalität wesentlich durch dessen Anwendung vermindert werde. Da die Meinungen auseinander gingen, so richtete v. Langenbeck schliesslich die Bitte an die Chirurgen, für den nächsten Kongress eine Statistik der Oberkiefer-Resektionen zusammenzubringen. Leider ist diese Bitte bis jetzt nicht erfüllt worden; dagegen ist bei Anlass des Vortrags,

1) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. I. Kongress. 1872. S. 30 und 33.

welchen v. Langenbeck am 8. Kongress im Jahre 1879 über Pharyngotomie hielt, die Frage der Schluckpneumonie abermals diskutiert worden[1]). Der Ansicht von Langenbeck's, dass die Ursache der Schluckpneumonie, an welcher seine sämtlichen 3 Fälle von Pharynxexstirpation zu Grunde gegangen waren, vielleicht in der Verletzung des N. laryngeus superior gelegen habe, wollte König damals nicht ohne weiteres beipflichten, weil „genau dieselben Dinge ja auch nach Exstirpation der Kiefer passieren". Er legte das Hauptgewicht auf die septische Beschaffenheit des in die Trachea gelangenden Materials als die Ursache der Schluckpneumonie.

Ich glaube in der That, dass es an der Zeit wäre, den von v. Langenbeck vor 25 Jahren an die deutsche Chirurgengesellschaft gerichteten Wunsch einer Oberkieferresektions-Statistik zu erfüllen und damit ein Material zusammenzubringen, an welchem sich die Frage der Schluckpneumonie auf klinischem Boden studieren liesse. Wenn meine Ansicht richtig ist, dass Vollnarkose und Tracheotomie die Schluckpneumonie mehr begünstigen als verhindern, und ferner, dass jede Verletzung, welche die Integrität des Verschlussapparats am Kehlkopfeingang tangiert, die Gefahr der Schluckpneumonie erhöht, so müssen einmal Oberkieferresektionen ohne Voroperation und ohne vollständige Narkose ceteris paribus ein besseres statistisches Resultat ergeben als die mit Vollnarkose und Tracheotomie komplicierten und ferner müssen Schluckpneumonien nach Oberkieferresektionen — wenn sie wirklich vorkommen — doch sehr viel seltener auftreten, als bei Pharynxoperationen, welche die Integrität des Verschlussapparats am Kehlkopfeingange direkte tangieren. Die oben wiedergegebene Ansicht von König wäre demnach also unrichtig.

Um selbst einen kleinen Beitrag zur Lösung dieser praktisch so ausserordentlich schwerwiegenden Fragen zu bringen, habe ich alle Oberkieferresektionen, welche ich während meiner klinischen Thätigkeit wegen maligner Geschwülste ausgeführt habe, kurz zusammengestellt und das Mortalitätsverhältnis bestimmt. Dabei bemerke ich, dass ich nur in einem einzigen Falle, bei einer Recidivoperation, auf die dringende Bitte des Kranken, der sich anders zur Operation nicht entschliessen konnte, die Tracheotomie mit Tamponade des Laryngo-pharyngeal-Raums ausgeführt und eine vollständige Narkose angewandt habe. Alle übrigen Fälle wurden ohne

1) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. VIII. Kongr. 1879. S. 7—14.

Tracheotomie und in unvollständiger Narkose, welche die Reflexerregbarkeit nicht aufhob, und bei elevierter Lage des Kopfes und Oberkörpers operiert.

Die Resultate sind folgende[1]):

Oberkieferresektionen wegen maligner Geschwülste vom 1. April 1881—1896 (inkl.)

totale beidseitige	1
totale einseitige	20
partielle einseitige	26
Summa	47.

Von diesen 47 Fällen starb kein einziger; alle sind zunächst geheilt entlassen worden. Also kein Todesfall überhaupt und natürlich auch keine einzige Schluckpneumonie!

Sehr belehrend ist auch die Gegenüberstellung der direkten Operationsresultate und des Vorkommens der Schluckpneumonien bei Oberkieferresektionen und bei Pharynxexstirpationen; sie ergiebt:

	Anzahl	†	Schluckpneumonie
Oberkieferresektion	47	—	—
Oro-pharyngeale Pharynxexstirpationen	19	4	2
Laryngo-pharyngeale Pharynxexstirpationen	7	6	4

Durch diese Zahlen dürften die oben verteidigten Ansichten eine wesentliche Stütze gewinnen. Die Gefahr der Schluckpneumonie wächst, bei sonst ähnlichen Operationsverhältnissen, in demselben Masse als das Operationsterrain sich dem Larynxeingang nähert und sie steigt rapide, sobald der Verschlussmechanismus des Larynxeingangs, welcher beim Schlucken und Schlingen in Aktion tritt, direkte verletzt wird. „Die Natur weiss“ zwar, wie Passavant so hübsch sich ausdrückt, „sehr häufig den Schaden auszubessern, oder die Funktion des schadhaften Verschlusses einem andern zu übertragen.“ Allein manchmal thut sie es eben doch nicht und zumal dann nicht, wenn mehrere Verschlussvorrichtungen gleichzeitig beschädigt worden sind. Dies aber gilt für die meisten Exstirpationen der laryngopharyngealen Carcinome.

1) Vergl. auch Ivan Batzároff. Ueber die malignen Tumoren des Gesichts und die Resultate ihrer operativen Behandlung, nach Beobachtungen auf der chirurg. Klinik zu Zürich, aus den Jahren 1881—1890. Inaug.-Dissert. Zürich 1892.

Krankengeschichten (33—57).

α. Vordere und seitliche Pharynxwand.

A. Operierte Fälle.

33. Z. Heinrich, Kaufmann von Winterthur, 51 J. Aufgenommen 5. XI. 85. Operation 9. XI. 85. Entlassen 3. XII. 85 [1]). Carcinom der rechten Seite der Zungenbasis, der rechten Vallecula, des oberen Teils des r. Sinus pyriformis und der rechtsseitigen Pharynxwand; faustgrosses sekundäres Drüsencarcinom der rechten Halsseite. Exstirpation des Drüsentumors. (Hierzu Fig. 4 Taf. XIV).

Aus der Anamnese heben wir hier nur die wichtigsten Momente hervor: Die Mutter des Pat. soll an einem Tumor des Oberschenkels gelitten haben und deswegen operiert worden sein; sie sei später an einem Gewächs in der Analgegend gestorben; Patient selbst war vor 8 Jahren syphilitisch inficiert und gebrauchte später wiederholt Quecksilber und Jod. Ab und zu litt er an Halsaffektionen, welche auf Jodkaligebrauch sich stets verloren. Sein jetziges Leiden begann ebenfalls mit Halsschmerzen im April 1885. Dann aber traten vor 2 Monaten Schmerzen auf, welche von der rechten Halsseite bis in den rechten Arm und ins rechte Ohr ausstrahlten; es bildete sich eine kleine rasch wachsende Geschwulst der rechten Halsseite, gegen welche eine energische antisyphilitische Kur erfolglos blieb.

Status praesens: Kräftig gebauter, gesund aussehender Mann. Auf der rechten Halsseite findet sich ein mannsfaustgrosses Drüsenpaket von grobkörniger Beschaffenheit, derb, kaum etwas beweglich, mit der Haut verwachsen, in die Tiefe gegen den Pharynx sich erstreckend. Die Inspektion der Mundhöhle ergiebt zunächst nichts Abnormes; nur steht die Uvula etwas schief und erscheint der rechte Gaumenbogen etwas flacher und weniger beweglich als normal. Bei der laryngoskopischen Untersuchung zeigt sich rechts am untersten Teil des Zungengrundes, die Mittellinie nach links nicht überschreitend, ein flaches, grauweiss belegtes Geschwür, das sich nach rechts bis über die Plica glosso-epiglottic. lateral. gegen die Plica epiglottico-palatina hinzieht; wo es aufhört, setzt eine aus mehreren kleinen, zum Teil ulcerierten Höckern bestehende Geschwulst ein, die den Sinus pyriformis von oben zudeckt. Die Umgebung fühlt sich für den tief eingeführten Finger hart infiltriert an.

9. XI. 85. Operation: Es soll zunächst der Drüsentumor am Halse exstirpiert und eventuell — wenn es technisch möglich sein sollte — darauf das Pharynxcarcinom gleichzeitig entfernt werden. Chloroformnarkose. Grosser Hautlappen mit der Basis nach oben, von dem Processus mastoideus bis zum unteren Kieferrande in der Mitte reichend, entsprechend

1) Vergl. C. Binder l. c. Fall 7.

dem unteren Contour des Halstumors; Blosslegung des letzteren nach Durchtrennung des Kopfnickers, des M. omo-hyoideus und Aufsuchung der grossen Halsgefässe central vom Tumor. Die beiden V.V. jugulares müssen unterbunden und durchtrennt werden, auch der N. vagus lässt sich nicht erhalten, da der Tumor Venen und Nerv völlig umwachsen hat; die A. carotis kann geschont werden. Mit vieler Mühe gelingt es, unter Resektion eines 3 cm langen Stücks von Vena jugular. intern. und N. vagus den bis auf den Pharynx sich erstreckenden Tumor zu exstirpieren, ohne die Pharynxhöhle selbst zu eröffnen. Von der Exstirpation des Pharynxcarcinoms selbst aber muss nach der zweistündigen Operation und bei dem schwachen Zustand des Patienten zunächst abgesehen werden. Nähte, Drain.

Verlauf glatt; Heiserkeit. Puls nach einigen Tagen wieder normal, 84. Patient vermag selbst zu schlucken. Völlige Prima reunio. Schon am 22. XI. 85 — d. h. nach 13 Tagen — kann Pat. aufstehen. Leider ist an eine Exstirpation des Pharynxcarcinoms nicht mehr zu denken, da sich auch unter dem Kopfnicker der linken Seite ein Drüsencarcinom deutlich entwickelt hat. So wird Pat. am 3. XII. 85 entlassen. Er ist total aphonisch infolge der durch die Vagusresektion bedingten rechtsseitigen Stimmbandlähmung. Pat. starb 17. III. 86.

34. F. Johann, Ingenieur von Kriens, 64 J. Aufgenommen 20. IV. 94. Operation 26. IV. 94. Gestorben 20. V. 94. Carcinom der rechten Seite der Zungenbasis, des Sinus pyriformis, der rechten Hälfte der Epiglottis und des oberen Teils der rechten ary-epiglottischen Falte. Exstirpation mit prophylaktischer Tracheotomie und Pharyngotomia subhyoidea (media) nach von Langenbeck.

Der Vater des Pat. starb an unbekannter Krankheit, die Mutter an Auszehrung, ebenso erlag der Auszehrung ein Bruder im 18. Lebensjahr und eine Schwester mit 30 Jahren; ein fernerer Bruder starb mit 70 Jahren an Magenkrebs. Unmittelbar vor Neujahr 1894 litt Pat. mehrere Wochen lang an starkem Nasenrachenkatarrh. Mitte Februar 1894 verspürte er zum erstenmal beim Schlucken stechende Schmerzen auf der rechten Seite im Rachen, konnte aber alle Speisen gut schlucken. Ende Februar ging Pat. wegen dieser Schluckbeschwerden zum Arzt, der aber nur einen Rachen-Kehlkopfkatarrh konstatierte und Jodbepinselungen und Gurgeln verordnete. Doch die Beschwerden nahmen zu und Ohrschmerzen, anfallsweise und nächtlich auftretend, gesellten sich hinzu. Die jetzt vorgenommene laryngoskopische Untersuchung deckte einen Tumor rechts vom Kehldeckel auf, weswegen Pat. der chirurgischen Klinik überwiesen wurde. Pat. war nie syphilitisch.

Status praesens: Grosser Pat. von gutem Ernährungszustand. Hals schlank, von normalen Contouren; nirgends ist von aussen ein Tumor durchzufühlen; keine vergrösserten Lymphdrüsen; die Stimme ist rein

und laut. Patient hat etwas Husten und warf einmal etwas blutig tingierten Schleim aus. Die Zunge kann normal weit herausgestreckt werden; die Inspektion des Rachens mit blossem Auge ergiebt nichts Abnormes. Laryngoskopischer Befund: Die Rachenschleimhaut ist etwas gerötet; auf der rechten Seite der Zungenbasis zeigt sich ein etwa kirschgrosser, rundlicher, aber doch unregelmässig begrenzter Tumor, der zum Teil von glatter Schleimhaut bedeckt und höckerig, zum Teil aber, besonders im Centrum, ulcerös zerfallen und schmutzig gelbbraun gefärbt ist. Der Tumor liegt gerade an der Grenze von rechtsseitiger Epiglottis, Zungenbasis, Sinus pyriformis und ary-epiglottischer Falte und schliesst etwa ein Viertel bis die Hälfte des freien Epiglottisrandes in sich. Die Umgebung, besonders an der Zungenbasis und an der Epiglottis erscheint wie infiltriert, ebenso die rechtsseitige ary-epiglottische Falte. Der ganze Larynxeingang erscheint etwas nach links verschoben zu sein. Stimmbänder weiss, frei beweglich, unverändert.

26. IV. 94 Operation: Gemischte Morphium-Aethernarkose für die Tracheotomie. Es wird die Tracheotomia superior nach Bose ausgeführt und eine gewöhnliche silberne Trachealkanüle in die Trachea eingelegt. Dann folgt in unvollständiger Narkose bei Tieflagerung des Kopfes nach hinten die Pharyngotomia subhyoidea (media) nach v. Langenbeck's Methode; 12—15 cm langer Querschnitt, ohne Verletzung der NN. laryngei superior. Nach Eröffnung des Pharynx wird zunächst die Narkose ausgesetzt, und durch die lokale Cocain-Anaesthesie (10%ige Lösung) ersetzt; dann wird der Larynx von der Wunde aus mit einem sterilen Schwämmchen tamponiert und nun der sehr schön zugängliche Tumor mit Messer und Scheere und sofortiger Stillung jeglicher Blutung exstirpiert, was bei der trefflichen lokalen Anästhesie ohne Schwierigkeit möglich ist. Die Blutung ist gering. Es fällt zum Opfer die rechte Hälfte der Epiglottis, die Schleimhaut des Sinus pyriformis, eine 2 cm breite Zone der rechtsseitigen Zungenbasis und die obere Hälfte der rechtsseitigen ary-epiglottischen Falte. Pat. ist vollkommen bei Bewusstsein. Auslegung der Wunde mit Jodoformgaze, welche durch die Mitte des Pharyngotomie-Hautschnitts hinausgeleitet wird; die lateralen Teile der Haupt-Pharynxwunde werden durch Etagennähte geschlossen. Eine Schlundsonde (Sonde à demeure) wird bei der Operation nicht eingelegt. Die mikroskopische Untersuchung des Tumors durch Herrn Prof. Ribbert ergiebt ein Carcinom mit dichtgedrängten Alveolen und Verhornung.

26. IV. 94: Befinden nach der Operation ordentlich; Temperatur 36,9—37,4°. Die Ernährung geschieht durch Einführen der Schlundsonde, 2mal täglich (je 2 Eier, 4 dl Milch, 2 dl Wein und Leube-Rosenthal'sche Fleischsolution). Trotzdem aber, dass Pat. immer normale Temperaturen zeigt und niemals gefiebert hat, die Ernährung durch die Sonde auch ohne Schwierigkeit von statten geht, verfällt er immer mehr und nehmen seine Kräfte zusehends ab. Da an eine Jodoformintoxikation gedacht wird,

da Pat. nachts ab und zu deliriert, so wird die Jodoformgaze schon nach 8 Tagen durch sterile Gaze ersetzt. Allein der Zustand besserte sich nicht. Pat. ist beständig verwirrt und stirbt am 20. V. 94, also 25 Tage nach der Operation. Eine chemische Untersuchung des Urins hatte den Verdacht auf Jodoformintoxikation nicht bestätigt.

Die Sektion erwies die Lungen vollständig frei.

35. W. Peter, Kaufmann von Chur, 63 J. Aufgenommen 23. VIII. 94. Operation 29. VIII. 94. Gestorben 8. IX. 94. (Vergl. früher Fall 10, S. 87). Carcinom des rechtsseitigen Sinus pyriformis und der angrenzenden seitlichen und hinteren Pharynxwand. Exstirpation mit prophylaktischer Tracheotomie und Pharyngotomia lateralis subhyoidea.

Dieser hochinteressante Fall verdient besondere Würdigung, insofern als er einen Patienten betrifft, welcher im Jahre 1887 — d. h. 7 Jahre früher — wegen eines Carcinoms der linken Tonsille, des linken weichen Gaumens und der linksseitigen Pharynxwand, sowie der linksseitigen Zungenwurzel bei carcinomatöser Infiltration der linksseitigen submaxillaren Lymphdrüsen von mir operiert worden war und nach dieser Operation, wie ich früher mitteilte, 7 ganze Jahre kerngesund blieb.

Am 1. VI. 94 hatte ich Gelegenheit, den Patienten der schweizerischen Aerztegesellschaft als noch gesund und munter vorzustellen und mich zu überzeugen, wie schön das Endresultat nach den zwei ersten Operationen geworden war. Eine feine lineäre Narbe verlief von dem linken Mundwinkel in grossem Bogen abwärts durch die Regio submaxillaris nach dem Processus mastoideus, wurde aber durch den Vollbart, welchen Pat. trug, fast völlig verdeckt. Der einstmals durchgesägte Unterkiefer war in schönster Stellung solide wieder zusammengewachsen und hinten im Pharynx war die flächenhafte Narbe im früheren Operationsgebiet glatt und gesund zu erkennen. Die Sprache war wenig verändert; nur stiess Pat. leicht mit der Zunge an. — Am 23. VIII. 94 aber schickte der Hausarzt, welcher mit ausserordentlicher Sorgfalt den Pat. während der verflossenen 7 Jahre stets im Auge behalten und in regelmässigen Intervallen untersucht hatte, den Pat. wieder in die Klinik, weil er in den letzten Tagen bei dem Pat. aufs Neue eine Geschwulst entdeckt hatte, abermals im Pharynx, aber viel weiter unten und hinten als vor 7 Jahren und ganz ausschliesslich auf der rechten Seite. Der jetzt 63jährige, noch kräftige Pat. hatte erst seit 4 Wochen (Ende Juli) Schmerzen in der rechten Halsseite beim Schlucken verspürt und deswegen sich untersuchen lassen. Anfangs fand der Arzt nichts; erst in den letzten Tagen entdeckte er bei der laryngo-pharyngoskopischen Untersuchung den rechtsseitigen Tumor.

Status praesens: Pat. sieht etwas fahl aus, ist aber gut genährt, mit

reichlichem Fettpolster. Rechts vom Zungenbein fühlt man von aussen ganz in der Tiefe des Halses eine derbe, unregelmässige, nicht scharf abgegrenzte Resistenz. Die Haut ist unverändert; Larynx und Trachea erscheinen von aussen nicht verschoben. Die Inspektion des Pharynx lässt, abgesehen von dem von der früheren Operation herrührenden linksseitigen Defekt im Velum und der Tonsillengegend, welcher sehr schön überhäutet ist, nichts Besonderes erkennen. Der tief bis zur Epiglottis eingeführte Finger fühlt aber rechts von derselben einen Tumor, der sich nach abwärts und hinten weiter zu erstrecken scheint. Die laryngoskopische Untersuchung lässt im rechten Sinus pyriformis einen anscheinend wallnussgrossen, unregelmässigen, höckerigen und ulcerierten Tumor erkennen, welcher sich weiter abwärts und nach hinten auf die seitliche und hintere Pharynx-Oesophaguswand erstreckt, die Mittellinie aber hinten nirgends überschreitet. Durch den Tumor wird der Kehlkopfeingang zum Teil überdacht; doch erkennt man die Stimmbänder, welche leicht gerötet, im übrigen aber normal und frei beweglich sind. Kehldeckel und Zungenbasis sind vom Tumor nicht ergriffen. Trotz der grossen Ausdehnung des Carcinoms wird auf den Wunsch des Pat. die Exstirpation beschlossen und am

29. VIII. 94 die Operation ausgeführt. Morphium-Aethernarkose. Prophylaktische Tracheotomie. Nach Ausführung der Tracheotomia superior und Einlegung einer gewöhnlichen Trachealkanüle wird die Pharyngotomia lateralis subhyoidea in folgender Weise ausgeführt: Ein Hautschnitt verläuft vom vorderen Rande des rechten Kopfnickers, in der Höhe des Unterkieferwinkels beginnend, in nach unten leicht konvexem Bogen zum grossen Horn des Zungenbeins und unterhalb desselben weiter bis zur Mittellinie des Halses, immer genau dem unteren Rand des Zungenbeins folgend. In dieser Ebene wird der Schnitt durch die Muskeln (MM. omo-hyoid., sterno-hyoid. und sterno-thyreoid.). und Ligamente in die Tiefe fortgesetzt, wobei die Glandul. saliv. submaxillaris exstirpiert und N. hypoglossus und N. laryngeus superior zwar blossgelegt, aber konserviert werden. Der Pharynx wird subhyoidal auf der rechten Seite in der Membrana hyo-thyreoidea eröffnet und dadurch der scheibenförmige, halbhandtellergrosse Tumor blossgelegt. Derselbe dehnt sich vom Sinus pyriformis lateral und nach unten bis zum Aditus ad oesophagum aus und reicht an der hintern Pharynxwand bis nahe an die Mittellinie. Die Exstirpation gelingt mit Cooper'scher Scheere ohne erhebliche Schwierigkeit. Nach Stillung jeglicher Blutung wird eine weiche englische Schlundsonde durch die Halswunde in den Magen vorgeschoben, die Wunde in Etagennaht genäht. Der Verlauf war vom 6. Tage an ein fieberhafter, auch stellten sich von da ab Erscheinungen einer rechtsseitigen Pneumonie ein und am 8. IX. 94 erfolgte der Exitus.

Die Sektion ergab eitrige Mediastinitis postica im Anschluss an die Exstirpationswunde im Pharynx, Lungenödem und be-

ginnende rechtsseitige Bronchopneumonie. Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergab ein Platten-Epithelcarcinom.

Es kann natürlich hier die Frage aufgeworfen werden, ob dieses rechtsseitige laryngo-pharyngeale Carcinom als ein primäres Carcinom anzusehen sei, beobachtet bei einem Kranken, der volle 7 Jahre zuvor ein sicherlich primäres Carcinom des linken Oro-pharyngeal-Raums gehabt hatte und mit Erfolg von demselben befreit worden war, oder aber, ob das zweite, d. h. das rechtsseitige Carcinom des untersten Teils des Pharynx als ein sekundäres Carcinom, ein Recidiv des früher operierten oro-pharyngealen Carcinoms betrachtet werden müsse. Für die erstere Auffassung spricht vor allem das 7 Jahre umfassende Intervall zwischen dem Auftreten der beiden Carcinome, ferner der contralaterale Sitz derselben, endlich das Fehlen jeglichen Recidivs in dem ersten Operationsgebiet. Nirgends fand sich bei der Sektion irgendwo eine infiltrierte Lymphdrüse weder auf der linken noch auf der rechten Halsseite.

Da beide Carcinom-Präparate noch vorhanden sind, so bat ich Herrn Prof. Dr. Ribbert, mir über den mikroskopischen Befund derselben etwas Genaueres mitzuteilen und sich auf Grund seiner Untersuchung über die Frage auszusprechen, ob wir es, wie ich auf Grund der klinischen Beobachtung für wahrscheinlich halten muss, in diesem Falle wohl mit zwei primären Carcinomen zu thun haben, oder aber mit einem primären und einem sekundären Carcinom.

Herr Prof. Ribbert hatte die Güte, mir folgendes mitzuteilen:

„Die mikroskopischen Präparate beider Carcinome lassen sich ohne weiteres unterscheiden. Der Tumor aus dem Jahre 1887 zeigt sehr grosse epitheliale Alveolen und zusammenhängende Stränge, zwischen denen nur ein schmales, faseriges, zellarmes Bindegewebsgerüst vorhanden ist. Nur an einzelnen Stellen ist das Bindegewebe breiter und zellenreich.

Der zweite Tumor aus dem Jahr 1894 setzt sich fast durchgängig aus kleinen Alveolen und schmalen Epithelzügen und einem sehr reichlichen, meist zellig infiltrierten Bindegewebe zusammen.

Ausser diesen prägnanten Verschiedenheiten der Anordnung bieten die beiden Tumoren keine prinzipiellen Differenzen. Es handelt sich in beiden Fällen um Plattenepithelkrebse ohne nennenswerte Verhornung.

Die histologische Untersuchung ergiebt also keine sicheren Aufschlüsse über die Beziehung der beiden Carcinome zu einander. Wenn aber einerseits der gleichartige Charakter des Epithels nicht auszuschliessen vermag, dass der zweite Tumor eine Metastase des ersteren sein könnte, so darf doch vielleicht, ganz abgesehen von der klinischen Beobachtung, aus dem verschiedenen Aufbau beider Tumoren eine gewisse Berechtigung zu der Annahme abgeleitet werden, dass beide unabhängig von einander entstanden sind." —

36. A. August, Bäckermeister von Zürich, 45 J. Aufgenommen

27. IV. 95. Operation 13. V. 95. Entlassen 6. VI. 95. Carcinom der rechten Seite der Zungenbasis, der rechten Hälfte der Epiglottis, des rechten Sinus pyriformis und der rechten ary-epiglottischen Falte. Exstirpation mittelst Pharyngotomia lateralis suprahyoidea, ohne prophylaktische Tracheotomie. (Hierzu Abbildung Fig. 5 Taf. XIV) [1]).



Pat. ist, abgesehen von einer Lungenentzündung im Jahre 1871, ganz gesund gewesen; ebenso ist seine Familie gesund. Im März 1895 — vor ca. 8 Wochen erst — verspürte er Schmerzen im Halse auf der rechten Seite, welche rasch zunahmen, so dass Patient bald die Hilfe des Arztes nachsuchte. Derselbe erkannte bei der laryngoskopischen Untersuchung sofort einen Tumor des Pharynx und sandte den Pat. zum Zwecke der Operation in die Klinik. Pat. ist ein passionierter Raucher.

Status praesens: Mittelgrosser Mann von kräftiger Statur, guter Ernährung und gesunder Hautfarbe. Weder Husten noch Auswurf; alle inneren Organe ergeben bei der Untersuchung normale Verhältnisse. Die subjektiven Beschwerden bestehen in Schmerzen beim Schlucken, vorwiegend in der rechten Halsseite. Pharyngo- und laryngo-skopische Untersuchung: Die rechte Seite der Zungenbasis, die grössere rechte Hälfte der Epiglottis, die rechte ary-epiglottische Falte, sowie die Gegend des rechten Sinus pyriformis sind von einem Tumor eingenommen, der die Grösse einer Wallnuss besitzt und mit etwas stärker geröteter Schleimhaut überzogen ist. An der Zungenbasis zeigt die Oberfläche des Tumors eine kleine Ulceration, im Uebrigen lässt dieselbe einen papil-

1) Die beistehende Abbildung entspricht einer Photographie des Patienten im Jahre 1897 aufgenommen. Die Operationsnarbe ist kaum noch zu erkennen.

lären Bau, etwa wie spitze Condylome, erkennen. Vom Larynx ist, da der Tumor von rechts her den Eingang überlagert, nur ein Teil des linken Stimmbands sichtbar. Dieses erweist sich als normal. Mit dem Finger fühlt man per os den Tumor als harte Geschwulst, welche den Larynxeingang überlagert. Keine Anschwellung der submaxillaren Lymphdrüsen. Um ganz sicher zu gehen, wird am 11. V. 95 per os ein kleines Stückchen des Tumors mit der schneidenden Löffelzange entfernt und mikroskopisch untersucht. Es handelt sich um ein Plattenepithelcarcinom mit vielen Alveolen.

13. V. 95 Operation: Morphium-Aethernarkose bis zur Eröffnung des Cavum pharyngis. Von der Tracheotomie wird Umgang genommen. Bei Lagerung des Kopfes nach der linken Seite wird ein Hautschnitt geführt, der am vorderen Rande des rechten Kopfnickers in der Höhe des Kieferwinkels beginnt und in leichtem, nach unten konvexem Bogen gegen das grosse Horn des Zungenbeins hinzieht, und oberhalb desselben und des Körpers horizontal bis zur Mittellinie des Halses verläuft. Nach Durchtrennung des Platysma dringt man in der Höhe des Zungenbeins, vorsichtig präparierend, in die Tiefe. Die A. lingualis und die V. facialis communis werden nach doppelter Unterbindung zwischen den Ligaturen durchtrennt. Der N. hypoglossus und N. laryngeus superior werden geschont. Die Sehne des M. digastricus und stylohyoideus wird vom Zungenbeine abgetrennt und der M. digastricus nach oben abgehoben. Dann erfolgt die laterale Eröffnung der Pharynxhöhle oberhalb des Zungenbeinhorns und Zungenbeinkörpers, wodurch in schönster Weise der Tumor freigelegt wird. Die Narkose wird jetzt ausgesetzt und die ganze weitere Operation lediglich mit Hilfe der Lokalanästhesie mit 10%iger Cocainlösung fortgesetzt und vollendet. Das Carcinom hat den oben genannten Sitz und betrifft eine im Ganzen etwa wallnussgrosse Partie aus der rechtsseitigen Zungenbasis, die rechte ary-epiglottische Falte, ²/₃ der Epiglottis und den rechten Sinus pyriformis. Bei der Exstirpation muss die rechte Hälfte der Epiglottis ganz, die linke Hälfte zum Teil entfernt werden. Die Blutstillung gelingt ohne Mühe. Die Lokalanästhesie ist ganz ausgezeichnet. Der Larynxeingang kann frei von Blut gehalten werden, da der vollkommen bei Bewusstsein sich befindende Pat. die operativen Bemühungen seinerseits aufs beste unterstützt. Nach Vollendung der Exstirpation wird ein Jodoformgazestreifen vom Sinus pyriformis als Draindocht nach aussen geleitet und im übrigen die Pharynxschleimhaut, soweit es möglich ist, genäht, ebenso die Muskulatur, und schliesslich die Hautwunde (3 Etagen). Grosser, steriler, den Hals immobilisierender Okklusionsverband. Die Dauer der Operation betrug 1½ Stunden; der Blutverlust war relativ gering. Abends erhält der Pat. mit der eingeführten Schlundsonde 3 dl Milch und zwei Eier.

15. V. 95. Versuchsweise lässt man heute schon den Patienten etwas Wasser schlucken, was ohne grossen Husten-

reiz gelingt. Darauf wird die Schlundsonde gar nicht mehr angewendet. Pat. schluckt von jetzt ab ohne Kunsthilfe Milch, Eier, Bouillon, Fleischpepton, Bordeauxwein. Niemals fieberhafte Temperaturerhöhung; ausgezeichnetes Allgemeinbefinden.

18. V. 95. Erster Verbandwechsel. — 20. V. 95. Entfernung aller Nähte; kleiner Abscess über dem linken Rande der Nahtlinie. Beim Schlucken fliesst nichts aus der Wunde heraus. — 22. V. 95. Mit Ausnahme der Drainagestelle ist die Operationswunde per primam geheilt. Der Schluckakt geschieht ohne irgendwelche Beschwerden. — 26. V. 95. Mässige Sekretion der Wunde; beim Niessen kommt hie und da noch etwas Luft aus der Drainstelle. — 31. V. 95. Wunde ganz geschlossen. — 6. VI. 95 Entlassung. Pat. befindet sich ganz wohl; schluckt flüssige und breiige Speisen ohne Beschwerden. An der Drainstelle hat sich eine feine Fistel wieder gebildet, welche aber nur wenig Sekret liefert. Pat. wird poliklinisch noch beobachtet. — 26. XII. 96. Pat. ist vollkommen gesund und ohne Recidiv; Stimme, Respiration, Schlingakt sind absolut normal. Bei der laryngoskopischen Untersuchung findet man von der Epiglottis nur noch links eine kleine Andeutung; sonst geht die Schleimhaut des Zungengrunds direkt und glatt über in die Schleimhaut der oberen vorderen Kehlkopfhöhlenwand; ebenso fällt die Schleimhaut des rechten Sinus pyriformis direkt ab in die obere Kehlkopfhöhle; das Taschenband ist durch die Schleimhautverziehung abgeflacht, so dass das wahre Stimmband viel weiter als normal sichtbar ist. Der Einblick in die Trachea ist vollkommen frei bis zur Bifurkation. Ueberall glatte, blasse Schleimhautflächen, ohne sichtbare Narben. — 8. IV. 97. Nachuntersuchung: Dasselbe Verhalten. Pat. fühlt sich kerngesund.

37. T. Fridolin, Erdarbeiter von Leibstadt, 51 J. Aufgenommen 28. X. 95. Operation 7. XI. 95. Gestorben 7. XII. 95. Carcinom der linksseitigen Basis der Epiglottis, der linken ary-epiglottischen Falte und des linken Sinus pyriformis. Sekundäres Carcinom der Lymphdrüsen im linken Halsgefässspalt. Exstirpation mittelst Pharyngotomia lateralis suprahyoidea, ohne prophylaktiche Tracheotomie. (Hierzu Abbild. Fig. 6 Taf. XIV.)

Pat. bemerkte im Juni 1895 zuerst auf der linken Halsseite einen nussgrossen Tumor, der ihm beim Schlucken Schmerzen machte und zusehends grösser wurde. Er legte der Affektion indes keine grössere Bedeutung bei, rauchte namentlich auch, wie früher, stark und ging seiner Arbeit nach. Anfangs September, bei Zunahme der Schmerzen, wandte er sich an einen Arzt, der ihm Medicin verordnete. Als aber der Erfolg ausblieb, suchte Pat. die Klinik auf. Feste Speisen vermochte er in der letzten Zeit nicht mehr zu schlucken; merkliche Abmagerung ist ihm nicht aufgefallen, auch keine Veränderung der Stimme; Blut hat er nie ausgeworfen.

Status praesens: Kleiner Patient von ordentlicher Muskulatur, geringem

Fettpolster; auf der linken Halsseite konstatiert man einen apfelgrossen, rundlichen Tumor hinter dem Kieferwinkel, vom Kopfnicker überlagert, von ziemlich glatter Oberfläche; er ist beweglich, doch scheint er sich in die Tiefe fortzusetzen. Beim Schluckakt steigt er ganz wenig in die Höhe; auf Druck ist er an seiner Vorder- und Medialseite etwas schmerzhaft; hier empfindet Pat. auch seine Schmerzen bei Schlingbewegungen. Die Sondierung des Oesophagus gelingt leicht; doch fühlt man beim Einführen der Trousseau'schen Sonde die linke und vordere Pharynxwand stark höckerig und rauh. Auch der per os eingeführte Finger konstatiert links von der Basis der Epiglottis eine rauhe Resistenz. Die laryngoskopische Untersuchung ergiebt Rötung und Schwellung der Schleimhaut des Aditus laryngis und leichte Verdrängung des Larynx nach rechts. Von der Basis des linken Epiglottisrandes die Vallecula und den oberen Teil des Sinus pyriformis einnehmend und an der linken ary-epiglottischen Falte bis zur Cartilag. Wrisberg. hinabsteigend ein papillärer Tumor von fast Wallnussgrösse. Der Larynx selbst im übrigen frei.

7. XI. 95 Operation in Morphium-Aethernarkose. Schnittführung genau wie in Fall 36 (Pharyngotomia lateralis suprahyoidea) ohne Vorausschickung der prophylaktischen Tracheotomie. Zunächst wird der äussere Halstumor blossgelegt und exstirpiert. Zu diesem Zwecke muss der Kopfnicker durchtrennt werden; der Tumor sitzt den Halsgefässen fest an, so dass die Vena jugularis interna in der Ausdehnung von 5 cm reseciert und sämtliche Aeste der A. carotis externa doppelt unterbunden und durchtrennt werden müssen. Die A. carotis communis liegt nach der Exstirpation des Tumors, der Scheide beraubt, in der Länge mehrerer Centimeter nackt in der Wunde; N. hypoglossus und N. laryngeus superior werden konserviert. Nach diesem ersten zeitraubenden Akte erfolgt nun als zweiter Akt die seitliche Eröffnung des Pharynx oberhalb des Zungenbeins, wobei Patient nicht mehr narkotisiert, sondern im weitern die Lokalanästhesie mittelst Cocain (wie in Fall 36) benutzt wird. Es gelingt auch hier leicht, den fast wallnussgrossen höckerigen Tumor mit der Cooper'schen Scheere zu excidieren. Die Blutung wird vorsichtig gestillt; ein Einfliessen in den Larynx findet nicht statt. Einlegen einer weichen Schlundsonde per os in den Magen und im übrigen Versorgung der Pharynxwunde (wie in Fall 36) mit Jodoformgaze, die nach aussen geleitet wird. Hautnähte und grosser immobilisierender Kopf-Halsverband mit steriler Gaze. Die Dauer der Operation betrug 2 Stunden.

Verlauf anfänglich gut und fast ganz fieberlos. Die Schlundsonde wird nach 2 Tagen entfernt, da Pat. ganz leidlich zu schlucken vermag. Ziemlich rasche Heilung der Wunde.

Am 5. XII. 95 — also genau 4 Wochen nach der Operation — erfolgt morgens 5 Uhr bei dem ruhig im Bette liegenden Patienten plötzlich eine starke Blutung aus Mund und Nase, welche nach Tamponade der Wunde mit Jodoformgaze steht. Pat. verlor einen ganzen Spuck-

napf voll Blut. — Am 7. XII. 95 wiederholt sich, wieder morgens 5 Uhr, die Blutung, sicher arteriell, und von solcher Stärke, dass Pat. in Ohnmacht sinkt und der Puls filiform und unregelmässig wird. Sofortige Tamponade der äussern Wunde bringt die Blutung zum Stillstande. Nachdem es Tag geworden, wird im Operationssaal der Verband entfernt, um die Quelle der Blutung zu entdecken und zu stopfen. Die granulierende Halswunde wird dilatiert, worauf sich sofort ein zischender Blutstrahl aus der Carotis communis ergiesst; im selben Momente verschliesst aber der Finger des Operateurs das wohl linsengrosse Loch in der Arterienwand. Dann wird centralwärts die Carotis communis unterbunden, worauf die Blutung steht. Ein solider Jodoformgazetampon deckt schliesslich die Wunde. Es ist keine Frage, dass die bei der Operation so weit ihrer Scheide beraubte Carotis communis infolge Nekrose ihrer Wand an einer Stelle zur Perforation kam. Trotz aller Stimulation erholte sich Pat. nicht mehr und starb nach 9 Stunden, den 7. XII. 95.

Die Sektion bestätigte den Befund, welcher intra vitam an der Wunde festgestellt worden war. Die Carotis communis zeigte gerade oberhalb ihrer Teilung und unmittelbar unterhalb (d. h. peripher von) der Unterbindungsstelle einen zweilinsengrossen Defekt an der hinteren Wand, umgeben von nekrotischen Wandpartien; innerhalb dieser nekrotischen Teile der Carotiswand liegen 2 Kalkplatten. Im übrigen war die Hals-Pharynxwunde granulierend, in Heilung begriffen. Beide Lungen frei. Verhängnisvoll war also dem Pat. die Nekrose der ihrer Scheide beraubten und leider arteriosklerotischen Carotis communis geworden. Diese Nekrose führte gerade 4 Wochen nach der Operation und bei sonst glattem Wundverlaufe zur Perforation der Wand und zu lethalem Blutverlust. Bei der Operation war die Frage der Resektion des entblössten Carotisstammes wohl überlegt worden; allein die gleichzeitige ausgedehnte Resektion von Vena jugularis interna und Carotis communis erschien zu bedenklich und so konservierte man die Carotis.

38. G. Conrad, Magazinier von Zürich, 44 J. Aufgenommen 25. XI. 95. Operation 20. XII. 95. Gestorben 27. XII. 95. Carcinom der ganzen Zungenbasis, der ganzen Epiglottis, des rechten Sinus pyriformis und der rechten ary-epgilottischen Falte. Exstirpation mittelst Pharyngotomia lateralis suprahyoidea mit prophylaktischer Tracheotomie. (Hierzu Abbildung Fig. 7 Taf. XIV.)

Pat. wurde vor 5 Jahren durch Radikaloperation von seinem Leistenbruche in der hiesigen Klinik geheilt; im übrigen war er gesund bis im August 1895; da bemerkte er zuerst, dass ihm hie und da etwas „vor den Schluck“ kam, wie er sich ausdrückte, ohne dass er dabei eigentliche Schmerzen empfand; er konnte auch nicht entscheiden, von welcher Seite her das Schluckhindernis kam. Von diesem Zeitpunkte an will er sich auch öfters „verschluckt“ haben. Seit fast 3 Monaten wurde auch seine

Stimme etwas belegt, und seit 1 Monate ist sie total heiser, klanglos. Pat. genoss bis in die letzte Zeit alle Speisen, auch feste, rauchte wie früher viel. Pat. war Artillerietrompeter und hat in dieser Stellung über 300 Tage Militärdienst gethan. Syphilitisch war er nie.

Status praesens: Mittelgrosser, etwas magerer Mann von blasser Gesichtsfarbe, die an Wangen und Nase leicht ins Bläuliche spielt. Stimme ganz belegt und klanglos; die Inspektion der Mundhöhle und des Halses ergiebt zunächst nichts Besonderes; bei der Palpation aber fühlt man von aussen rechts, wenn man das Zungenbeinhorn kräftig nach hinten drückt, einen harten Knoten, der sich beim Schlucken wenig verschiebt. Laryngoskopischer Befund: Die Epiglottis ist in einen dicken, höckerigen Kamm verwandelt, der von rechts nach links hinüberzieht und an der ganzen Breite der Zungenbasis in einen gleich höckerigen harten Tumor abfällt; rechterseits setzt er sich ferner in einen Tumor der ary-epiglottischen Falte und des Sinus pyriformis fort und begreift auch noch die seitliche Pharynxwand. Der Tumor hängt medianwärts etwas über den Larynxeingang herab. Die Stimmbänder sind frei.

6. XII. 95. Prophylaktische Tracheotomia inferior. — 20. XII. 95. Heute wird zur Exstirpation des Laryngo-phalangealcarcinoms geschritten und zwar wie in Fall 36 und Fall 37 die Pharyngotomia lateralis dextra suprahyoidea ausgeführt. Die Glandula salivalis submaxill. dextr. wird dabei exstirpiert, die A. lingualis dextr. über dem Zungenbein unterbunden; N. hypoglossus und N. laryngeus superior geschont. Nach Eröffnung des Pharynx von der rechten Seite wird die bisher durchgeführte Morphium-Aethernarkose ausgesetzt und nach Cocainisierung des Pharynx die Excision des Tumors mit Scalpell und Scheere ausgeführt. Die ganze Epiglottis, eine breite Zone der Zungenbasis von rechts nach links und die rechtsseitige Pharynxwand (Sinus pyriformis und Plica ary-epiglottica) fallen zum Opfer. Jegliche Blutung wird durch Ligatur sorgfältigst gestillt. Mit einigen Seidennähten wird darauf die Wundfläche der Zungenbasis mit dem Körper des Zungenbeins vereinigt. Einführung einer weichen Schlundsonde vom linken Mundwinkel aus bis in den Magen als Sonde à demeure. Tamponade der Pharynxwunde mit Jodoformgaze, welche zum rechten Wundwinkel herausgeleitet wird; Hautnähte, Verband, Ernährung durch die Schlundsonde. — 25. XII. 95. Patient klagt über Stechen auf der rechten Brustseite; Atmung ist beschleunigt; Abendtemperatur 38,5 °. Von da an entwickeln sich alle klinischen Erscheinungen einer rechtsseitigen Bronchopneumonie und am 27. XII. 95 erfolgt der Exitus.

Die Sektion ergab eine rechtsseitige Bronchopneumonie mit Pleuritis adhaesiva.

39. Sch. Jakob, Möbelschreiner von Zürich, 61 J. Aufgenommen 16. XII. 95. Operation 11. I. 96. Gestorben 15. I. 96. Carcinom der rechten Hälfte des Zungengrunds, der Epiglottis, des

rechten Sinus pyriformis und der rechten ary-epiglottischen Falte. Exstirpation mittelst Pharyngotomia lateralis subhyoidea ohne prophylaktische Tracheotomie. (Hierzu Abbildung Fig. 8 Taf. XIV).

Pat., in seinen früheren Jahren wiederholt kränklich, verspürte zum erstenmal im November 1895 ab und zu ein Kratzen und Brennen im Halse, so dass er sich fortwährend räuspern musste. Dann traten Schlingbeschwerden auf, so zwar, dass er gegen Ende November feste Speisen nicht mehr herunterschlucken konnte. Die Stimme verlor ihren Klang und Pat. magerte auffallend ab, so dass ihn seine früheren Bekannten kaum mehr wiedererkannten.

Status praesens: Pat. spricht mit heiserer, näselnder Stimme, hustet viel und expektoriert täglich einen vollen Spucknapf voll dünnflüssigen Sputums, das sich beim Stehen in drei Schichten scheidet: eine obere Schaum- und Schleimschicht, eine mittlere, fleischwasserähnliche, trübe Schicht und eine untere, aus zähen gelblich-eitrigen Fetzen bestehend, mit reichlichen Eiterkörperchen. Die Inspektion des Rachens ohne Spiegel ergiebt nichts Besonderes; von aussen am Halse fühlt man rechterseits unterhalb des rechten grossen Zungenbeinhorns eine abgrenzbare Resistenz in der Tiefe. Laryngoskopische Untersuchung: Starke Rötung des ganzen Aditus laryngis; die Epiglottis links stark gerötet, die rechte Hälfte verdickt; die Verdickung nimmt gegen die Epiglottisbasis hin immer mehr zu und geht in einen flachhöckerigen Tumor über, der sich gegen die rechte Vallecula, den Sinus pyriformis und abwärts auf die Plica ary-epiglottica bis zum Wrisberg'schen Knorpel ausdehnt und etwa die Grösse einer Wallnuss erreicht. Der Tumor ist stellenweise ulceriert und graugelblich belegt.

11. I. 96 Operation in Morphium-Aethernarkose bis zur Eröffnung des Pharynx; nachher mit lokaler Cocainanästhesie. Es wird der laterale Pharyngotomieschnitt rechterseits, mit Verlauf unterhalb des Zungenbeins geführt, wie er in Fall 35 genauer beschrieben ist. Eine prophylaktische Tracheotomie unterblieb; dagegen wird die eigentliche intrapharyngeale Tumorexstirpation am hängenden Kopf ausgeführt. Dabei zeigt sich, dass der Tumor auf der medialen Seite der ary-epiglottischen Falte weit in die obere Kehlkopfhöhle bis zu dem Taschenbande sich erstreckt, so dass die Weichteile der rechten Larynxseite fast ganz mitentfernt werden müssen; auch am Zungengrunde geht die carcinomatöse Infiltration weiter nach vorn, als das Spiegelbild erwarten liess. Nachdem alles Verdächtige excidiert, wird die Wunde des rechtsseitigen Zungengrunds mit dem Zungenbein durch 2 Seidensuturen vereinigt und der Rest der Epiglottis durch eine Sutur in der richtigen Lage fixiert. Jodoformgaze-Auslegung der Wunde, mit sorgfältiger Offenhaltung der Glottis; Einlegung einer Schlundsonde durch die Pharyngotomiewunde in den Magen; Hautseidennähte, Verband. Ziemlich starker Collaps am ersten

Tage; Patient ist sehr unruhig; Temperaturen normal. — Am 14. I. 96 wird auf den dringenden Wunsch des ungestümen und äusserst unruhigen Patienten die Schlundsonde entfernt und ein Versuch gemacht, dem Pat. auf natürlichem Wege etwas Milch einzuflössen, was ganz ordentlich gelingt. — Am 15. I. 96 tritt rasch Exitus ein.

Die Sektion ergab beginnende beidseitige Bronchopneumonie der unteren Lappen.

40. G. Josef, Taglöhner von Benken, 55 J. Aufgenommen 2. IV. 89. Operation 9. IV. 89. Gestorben 18. IV. 89. Carcinom des rechten Sinus pyriformis und der ganzen Epiglottis. Exstirpation mittelst Pharyngotomia subhyoidea (media) nach v. Langenbeck und prophylaktischer Tracheotomie. (Hierzu Abbild. Fig. 9 Taf. XV).

Pat. giebt an, dass er einmal vor 10 Jahren im Rachen ein Geschwür gehabt habe, welches das Schlucken erschwerte, nach 8 Tagen aber aufgebrochen und darauf rasch geheilt sei. Das gegenwärtige Leiden soll sich schon vor 1 Jahre in ab und zu auftretenden Halsschmerzen geäussert haben. Erst vor 4 Wochen aber sei das Leiden schlimm geworden; beim Schlucken traten heftige Schmerzen im Rachen auf; diese führten ihn vor 14 Tagen zum Arzt, welcher den Pat. dann der Klinik überwies. Pat. ist mässiger Raucher.

Status praesens: Mittelgrosser, gracil gebauter Mann; Hals kurz, keine Struma. Die Inspektion der Mund- und Rachenhöhle ergiebt ohne Spiegeluntersuchung zunächst nichts Besonderes. Pat. hustet gewöhnlich nicht, wirft aber stark schaumige, mit Fetzen untermischte, weissliche Flüssigkeit aus und klagt über Brennen im Halse. Ausserdem hat er Schmerzen beim Schlucken, besonders von festen Speisen. Dabei verschluckt sich Pat. häufig und bekommt dann heftige Hustenanfälle. Die laryngoskopische Untersuchung ergiebt, dass der ganze freie Teil der Epiglottis in ihrer ganzen Breite in einen höckerigen, kammartigen Tumor verwandelt ist, der sich gegen den Zungengrund etwas undeutlich (im Bilde) durch einen tiefen Schatten abgrenzt. Dieser querverlaufende Tumor ist an seinem hinteren, dem Larynx zugewandten Contour unregelmässig zerklüftet und verdeckt den Einblick in die Kehlkopfhöhle derart, dass nur das linke Stimmband in grösserer Ausdehnung übersehen werden kann. Auf der rechten Seite erstreckt sich der Tumor noch in den Sinus pyriformis, während er den linksseitigen freilässt. Soweit die Stimmbänder gesehen werden können, erscheinen sie gut beweglich.

4. IV. 89. Es wird zunächst als prophylaktische Massregel die Tracheotomia superior ausgeführt, und dann den 9. IV. 89 zur Exstirpation des Tumors mittelst der Pharyngotomia subhyoidea media geschritten. Tiefe Kopflagerung; Chloroformnarkose durch die Trachealkanüle; der Pharyngotomieschnitt verläuft in der Haut von dem einen Kopfnicker bis zum andern, hart unter dem Zungenbein, und wird succesive praeparando vertieft, mit Schonung der NN. laryngei superiores.

Nach Eröffnung des Pharynx präsentiert sich der Tumor sehr gut; er wird mit einem Doppelhaken gefasst und stark in die Wunde vorgezogen, nachdem er vom Zungengrunde erst gänzlich abgelöst worden ist. Ziemlich starke Blutung aus der Zungenbasis, welche durch Ligaturen gestillt wird. Mit der Cooper'schen Scheere wird darauf die ganze Epiglottis samt der Schleimhaut des obersten Teils der beiden Sinus pyriformes und der Innenwand der oberen Kehlkopfhöhle bis hart an die beiden Taschenbänder exstirpiert, so dass nur der unterste Teil des Epiglottisstiels zurückbleibt. Nach sorgfältiger Blutstillung wird durch die Glottis hinab in die Trachea ein steriler Schwammtampon geschoben, welcher die Trachea bis zur Trachealkanüle ausfüllt und mittelst eines Fadens in der Hautwunde befestigt. Einlegung einer weichen Schlundsonde durch das linke Nasenloch bis zur Cardia als Sonde à demeure. Naht der vorderen Pharynxschleimhaut, der Muskeln und schliesslich der Haut in 3 Etagen bis auf die beiden Hautwundwinkel, in welche kurze Drains eingelegt werden. Jodoformgaze-Verband.

Die ersten 8 Tage war der Verlauf ein ganz afebriler und glatter. Der Trachealtampon blieb 3 Tage liegen und wurde dann bleibend entfernt, die Schlundsonde wurde die ganze Zeit belassen, da die künstliche Ernährung sehr gut von statten ging. — Erst am 16. IV. 89 traten Fieber, beschleunigte Respiration und viel Husten auf; dabei Unruhe und Jactation und die Erscheinungen einer rechtsseitigen Pneumonie. Unter zunehmendem Collaps erfolgte am 18. IV. 89 der Exitus letalis.

Die Sektion ergab eine ausgedehnte rechtsseitige Bronchopneumonie mit nekrotischen Herden und Dekubitusgechwüre im Oesophagus (von der Schlundsonde) und in der Trachea (von der Kanüle). Die Wundfläche des Pharynx zeigte ebenfalls zum Teil nekrotischen Zerfall.

B. Nicht operierte Fälle.

41. F. Johann, Pflästerer von Bülach, 59 J. Aufgenommen 1. VI. 81. Entlassung 9. VI. 81. Carcinom der rechten Seite der Zungenbasis und der rechten Pharynxwand. Verdacht auf Carcinom der Cardia.

Die hochbetagten Eltern des Pat. leben beide noch und sind gesund; auch er ist gesund gewesen bis Anfangs des Jahres 1881, wo er zum erstenmal Schluckbeschwerden verspürte, welche von da an nicht mehr ganz sich verloren; seine Kräfte nahmen von der Zeit ab. Vor 6 Wochen bemerkte Pat. dann eine kleine Schwellung auf der rechten Halsseite, die rasch an Umfang zunahm bis zur jetzigen Grösse. Seit 14 Tagen zeigten sich im Auswurf wiederholt Blutspuren und roch derselbe fötide.

Status praesens: Abgemagerter Mann von etwas kachektischem Aussehen. Auf der rechten Halsseite ein pflaumengrosser, harter Drüsentumor hinter dem Kieferwinkel. Die Inspektion des Rachens ergiebt nichts

Besonderes; dagegen fühlt der tief rechts hinter den Zungengrund eingeführte Finger eine harte Infiltration der Zungenbasis, welche sich seitlich hinter der Tonsille weiter an der Rachenwand ausdehnt und deren grosse Ausdehnung eine Exstirpation nicht zulässt.

Zudem zeigen sich während des Aufenthalts in der Klinik Erscheinungen einer Stenosis oesophagi oberhalb der Cardia; die Schlundsonde gerät, ehe sie in den Magen gelangt, an dieser Stelle auf ein Hindernis. Pat. klagt auch über Schmerzen im Epigastrium und die verschluckten Speisen regurgitieren bisweilen bis in die Mundhöhle.

9. VI. 81. Patient wird als inoperabel entlassen. — Gestorben 2. August 81.

42. V. Rudolf, Schuhmacher von Zürich, 57 J. Aufgenommen 26. VIII. 85. † 1. X. 85. Carcinom des linken Sinus pyriformis, der linken Plica ary-epiglottica und der ganzen linken Pharynxwand bis zum Aditus ad oesophagum; Perforation der Trachea; metastatisches Carcinom der rechten Lunge. Tracheotomia superior. (Hierzu Abbildung Fig. 10 Taf. XV.)

Pat. leidet seit Februar 1885 an „tröckenem Husten"; später stellten sich blutiger Auswurf ein und seit zwei Monaten Schlingbeschwerden, die rasch einen hohen Grad erreichten, so dass er jetzt selbst Flüssiges nur mit Mühe und starkem Würgen herunterbringen kann; dabei regurgitiert ein Teil durch Nase und Mund. Pat. vermutet das Hindernis hoch oben im Halse. Seit Februar will er bedeutend abgemagert und schwach geworden sein.

Status praesens: Kachektischer Mann; supraclaviculare Lymphdrüsen beiderseits vergrössert und hart. Die Inspektion des Pharynx ohne Spiegel ergiebt nichts Besonderes. Die laryngoskopische Untersuchung zeigt links vom Sinus pyriformis beginnend, und seitlich und nach unten, so weit man überhaupt mit dem Spiegel sehen kann, einen grossen, von blutigem Schleim bedeckten Tumor, welcher die ary-epiglottische Falte miteinnimmt und den Kehlkopfeingang von links her stark überlagert. Die Stimme ist heiser und das Schlingen ist fast unmöglich.

Am 27. IX. 85 bekommt Pat. abends einen Erstickungsanfall, so dass sofort die Tracheotomia superior ausgeführt werden muss, worauf Pat. sich wieder etwas erholt.

Das Schlucken ist ganz unmöglich geworden; eingeflösste Milch gelangt in den Larynx und fliesst zur Trachealkanüle heraus. Pat. muss daher lediglich durch Nährklystiere ernährt werden. Am 1. Okt. 1885 tritt der Tod unter allen Erscheinungen der Inanition ein.

Die Sektion ergab ein ausgedehntes massiges Carcinom der linken Pharynx- und Oesophaguswand, welches das Lumen des Oesophaguseingangs so verengte, dass mit Mühe die Branche einer Scheere in den letzteren von oben eingeführt werden konnte. Der Larynx ist stark nach rechts verdrängt; der Larynxeingang von links oben her fast ganz ver-

deckt; die Länge des Carcinoms vom linken Sinus pyriformis bis zu seiner unteren Grenze im Oesophagus beträgt 11 cm. An einer Stelle ist der Tumor vom Oesophagus her durch die hintere Trachealwand durchgebrochen und ragt in der Länge von 2 cm in das Tracheallumen hinein.

In dem unteren Lappen der rechten Lunge ein metastatischer Carcinomknoten. Ausserdem beginnende beidseitige Bronchopneumonie.

43. V. Rudolf, Schmied von Rümlang, 56 J. Aufgenommen 7. II. 88. Entlassung 4. V. 88. Carcinom des linken Sinus pyriformis und der Epiglottis; Infiltration der submaxillaren linksseitigen Lymphdrüsen.

Die ersten Symptome seines Leidens will Patient im Anfang des Herbstes 1887 wahrgenommen haben. Er empfand damals Schmerzen in der Gegend des Kehlkopfs, welche nach dem linken Ohr zu ausstrahlten und im linken Ohr selbst mitempfunden wurden. Im November 1887 verschrieb ihm ein Arzt Gurgelwasser; feste Speisen konnte er nicht mehr gut hinunterschlingen; sie regurgitierten leicht in Mund und Nase. Im Januar 1888 vermehrten sich die Schmerzen erheblich; die Stimme, bisher klar, verschleierte sich etwas und wurde seit 14 Tagen heiser. Im Auswurf wurde hie und da Blut wahrgenommen. Allmähliche Abmagerung.

Status praesens. Patient ist von mittlerer Grösse und kräftiger Muskulatur. Atherom der Arterien. Bei der laryngoskopischen Untersuchung zeigt sich die linke Seite der Epiglottis und der linke Sinus pyriformis von einem grossen, höckerigen Tumor eingenommen, welcher den Kehlkopfeingang zum Teil verlegt, so dass die Stimmbänder nicht ganz übersehen werden können; so weit sie sichtbar, sind sie beweglich. In der linken Regio submaxillaris finden sich eine Reihe vergrösserter indurierter Lymphdrüsen.

4. V. 88. Patient wird von seinen Angehörigen nach Hause genommen; ein operativer Eingriff, der auch wohl kaum einen Erfolg versprochen hätte, wurde abgelehnt. — Gestorben 5. V. 88.

44. H. Jakob, Eisenhobler von Aussersihl, 62 J. Aufgenommen 16. V. 88. Entlassung 18. V. 88. Carcinom der Epiglottis, der Zungenbasis, der beiden ary-epiglottischen Falten und beider seitlichen Rachenwände.

Patient war gesund bis im Januar 1888, wo er heiser wurde; gegen Ende Februar traten dann mehr Schluckbeschwerden in den Vordergrund, so dass er den Arzt konsultierte. Er gebrauchte von da ab Pinselungen und Gurgelwasser. Die Beschwerden wurden immer grösser, so dass er nur noch Milch und Eier schlucken konnte, und auch diese nur unter grossen Schmerzen. Wein brannte ihn zu sehr. Patient, entschlossen, sich um jeden Preis operieren zu lassen, liess sich in die Klinik aufnehmen

Status praesens. Aeusserst abgemagerter, höchst kachektisch aus-

sehender Patient; Sprache heiser, ausgesprochene Dyspnoe. Die laryngoskopische Untersuchung ergab ein mächtiges Carcinom von der oben angegebenen Ausdehnung.

18. V. 88. Inoperabel. — 11. VI. 88. Pat. stirbt heute zu Hause.

45. W. Jakob, Fuhrmann von Gossau, 70 J. Aufgenommen 20. XI. 88. Entlassen 6. XII. 88. Carcinom des rechten Sinus pyriformis und der rechten Plica ary-epiglottica; Infiltration der rechtsseitigen Lymphdrüsen des Gefässspalts.

Patient war gesund bis vor 4 Wochen, wo er mit Husten und Frieren, Ohrenschmerzen und Schluckbeschwerden erkrankte; sehr bald darauf hatte er auch reichlichen, übelriechenden Auswurf und zu gleicher Zeit bemerkte er auf der rechten Halsseite eine Geschwulst. Pat. war von jeher ein starker Raucher.

Status praesens. Grosser, stark abgemagerter Mann; am Halse fühlt man rechts, etwa 2 cm unterhalb des grossen Zungenbeinhorns einen kirschgrossen, knorpelharten, auf Druck sehr empfindlichen Tumor, der etwas verschieblich zu sein scheint und in die Tiefe sich erstreckt. Pat. fiebert erheblich (39,0°) und zeigt einen scheusslichen Foetor ex ore; er klagt über heftige Schmerzen, die nach dem rechten Ohr hin ausstrahlen; reichlicher fötider Auswurf. Die laryngoskopische Untersuchung zeigt einen grossen Tumor, der aus dem rechten Sinus pyriformis emporsteigt und mit einem zweiten Tumor, der nur durch eine leichte Furche von ihm getrennt ist, zusammenstösst, welcher die ganze Plica ary-epiglottica einnimmt. Auf der medialen Seite der Plica geht die Schwellung abwärts bis zum rechten Taschenband. Der ganze Tumor erscheint nirgends ulceriert.

Ausserdem leidet Patient an ausgesprochenen Bronchiektasien der rechten Lunge.

6. XII. 88. Als inoperabel entlassen und der medicin. Klinik, auf welcher Pat. vorher war, wieder überwiesen. — Gestorben 24. XII. 88 an Lungengangrän.

46. M. Josef, Schlosser aus Zürich, 46 J. Aufgenommen 10. V. 93. Entlassen — V. 93. Carcinom der linken Seite der Epiglottis, der linken ary-epiglottischen Falte und der linken seitlichen Pharynxwand. Infiltration der linksseitigen Halslymphdrüsen.

Patient bemerkte zuerst im Februar 1893, dass die Schluckbewegungen nicht mehr ungehindert und schmerzlos von statten gingen; doch hielt er diese Beschwerden für so unbedeutend, dass er, wie er betont, deswegen nicht in die Klinik gekommen wäre. Was ihn dagegen zu diesem Schritte veranlasste, war eine Geschwulst, welche er seit April 93 auf der linken Seite des Halses, in der retromandibularen Gegend beobachtete, anfangs nussgross, dann rasch wachsend bis zu Apfelgrösse. Pat. ist starker Raucher, war nie syphilitisch.

Status praesens. Unterhalb des linken Ohrs, in der Regio retromandi-

bularis, zeigt sich eine Geschwulst von wenig scharfer Begrenzung, welche unter den Kopfnicker bis in die Cervikalgegend nach hinten, vorne bis zum Schildknorpel sich erstreckt und mit dem Kopfnicker verwachsen ist. Sie ist nicht beweglich, hart, etwas schmerzhaft und erstreckt sich gegen den Pharynx zu. Die laryngoskopische Untersuchung zeigt eine Verdrängung des ganzen Larynx nach rechts und einen grossen derben nicht ulcerierten Tumor der oben genannten Teile.

Inoperabel. Entlassen. — Gestorben 2. IX. 93.

47. R. Beatus, Landwirt von Paspels, 42 J. Aufgenommen 18. I. 94. Entlassung 20. I. 94. Carcinom des rechten Sinus pyriformis und der angrenzenden Partien der seitlichen Pharynxwand, der rechten epiglottischen Falte und des rechtsseitigen Larynxinnern. Carcinom der Lymphdrüsen hinter dem rechten Kopfnicker.

Patient war immer gesund bis zum Juli 1893, wo ihm zuerst eine Drüsenanschwellung auf der rechten Halsseite auffiel; im Oktober 1893 traten Heiserkeit und leichte Schluckstörungen auf ohne eigentliche Schluckschmerzen. Auf Rat seines Arztes suchte er zuerst die Hilfe des Laryngologen Herrn Dr. M. in Zürich auf, welcher Pat. unverzüglich der Klinik übermittelte.

Status praesens. Grosser, kräftiger Landwirt; heisere Stimme. Am hinteren Rande des rechten Kopfnickers findet sich eine etwa haselnussgrosse, knorpelharte Drüsengeschwulst, an einer Stelle mit der Haut verwachsen. Kehlkopf und Trachea sind in toto nach links verschoben und es erscheint der erstere auf der rechten Seite gegen den Pharynx zu verdickt. Die laryngoskopische Untersuchung ergiebt auf der rechten Seite des Pharynx, von der Zungenbasis beginnend, einen kleinwallnussgrossen, harten Tumor von höckeriger Form, welcher den Sinus pyriformis einnimmt und den rechten Larynxeingang überdeckt; er ist nicht ulceriert. Die Epiglottis ist intakt, dagegen setzt sich der Tumor auf die Mucosa des Larynxinnern rechterseits fort bis zum Arytänoidwulst und verdeckt das rechte Stimmband völlig.

Bei der Palpation ist der Tumor derb und scheint mit dem äusseren zusammenzuhängen. Schlundsonde geht ohne Schwierigkeit in den Magen.

Patient wird als inoperabel entlassen. Gestorben 14. V. 94 auf der Reise nach einem Krankenhause, wohin er wegen drohender Erstickung noch gebracht werden sollte.

48. H. Simon, Müller von Au; 48 J. Aufgenommen 16. VI. 94. Entlassung 5. VII. 94. Carcinom des rechten Sinus pyriformis, der rechten Hälfte der Epiglottis, der rechten ary-epiglottischen Falte und seitlichen Pharynxwand. Carcinom der rechtsseitigen, retromandibularen Lymphdrüsen. (Hiezu Abbildung auf Taf. XV Fig. 11.)

Patient bemerkte zuerst im Januar 1894 in der rechten Halsseite

hinter dem rechten Kieferwinkel einen langsam wachsenden, harten Knoten, der anfangs ganz schmerzlos war. Allmählich stellten sich dann Schlingbeschwerden und Heiserkeit ein. In den letzten 5 Wochen nahmen diese Beschwerden rasch zu, so dass Pat. zur Zeit nur noch flüssige Kost geniessen kann. Beim Essen stellt sich sofort heftiger Hustenreiz ein. Zeitweise empfindet Pat. auch Schmerzen im Rachen, welche in das r. Ohr und den Hinterkopf ausstrahlen. In der letzten Zeit ist Pat. erheblich abgemagert.

Status praesens. Kleiner, abgemagerter Patient; in der rechten Regio cervicalis superior hinter dem rechten Unterkieferwinkel bemerkt man einen apfelgrossen, harten Tumor, über welchen der Kopfnicker hinzieht; zum Teil ist letzterer mit dem Tumor verwachsen. Der Tumor erstreckt sich in der Tiefe gegen den Pharynx zu. Die laryngoskopische Untersuchung zeigt einen wallnussgrossen, an der Oberfläche körnigen, zum Teil zerklüfteten Tumor, welcher die rechte Hälfte der Epiglottis und den rechten Sinus pyriformis ganz einnimmt und den Larynxeingang von rechts her ganz überlagert, so dass beide Stimmbänder nicht zu sehen sind. Der Tumor reicht nach hinten bis zum Aditus ad oesophagum. Stimme heiser.

Als inoperabel entlassen. Gestorben 1. IX. 94.

49. Sch. Jakob, Landwirt von Bauma, 66 J. Aufgenommen 16. X. 94. Entlassung 30. X. 94. Carcinom des rechten Sinus pyriformis, der rechten Hälfte der Epiglottis und der seitlichen unteren Pharynxwand. Carcinom der rechtsseitigen retromandibularen Lymphdrüsen. (Hiezu Abbildung auf Taf. XV Fig. 12.)

Patient will früher, in seinem 20. Lebensjahre „infolge Trompetenblasens“ 4—5 Blutstürze gehabt haben; später aber sei er gesund gewesen. Sein jetziges Leiden datiert Pat. erst auf 3 Wochen zurück. Bis dahin ging er seinem Berufe ungestört nach; jetzt verspürte er beim Schlingen fester Speisen einen stechenden Schmerz im Rachen, und von der rechten Halsseite nach dem Ohr ausstrahlende Schmerzen. Er ging deswegen zum Arzt und erst dieser machte den Pat. auf eine Geschwulst der rechten Halsseite aufmerksam. Zu dieser Zeit hatte Pat. auch ab und zu blutigen Auswurf; er ist in letzter Zeit stark abgemagert und fühlt sich sehr schwach. Patient ist starker Pfeifenraucher.

Status praesens. In der rechten Retromandibulargegend sieht und fühlt man einen derben, höckerigen wenig druckempfindlichen, festsitzenden Tumor von Wallnussgrösse. Der Kehlkopf ist nach links verdrängt; die Zunge kann weit herausgestreckt werden. Bei der laryngoskopischen Untersuchung sieht man rechts vom Kehlkopfeingang entsprechend dem rechten Sinus pyriformis und der rechten Hälfte der Epiglottis, unmittelbar unterhalb der Zungenbasis beginnend, einen wallnussgrossen, unregelmässig höckerigen, weisslich-grauen Tumor, welcher den Larynxeingang zur Hälfte verdeckt. Die Stimmbänder sind frei.

Als inoperabel entlassen. Gestorben 13. XII. 94.

50. B. Eduard, Schreiner von Zürich, 57 J. Aufgenommen 16. XII. 95. Entlassung 21. XII. 95. Ausgedehntes Carcinom der r. Hälfte der Zungenbasis, der Epiglottis, der r. Kehlkopf- und Pharynxwand, mit Ueberschreitung der Mittellinie. Carcinom der rechtsseitigen Lymphdrüsen des Gefässspaltes. Tracheotomia superior.

Patient behauptet, dass er in den letzten Jahren fast regelmässig im Winter an Halsweh gelitten habe. Im September 1895 stellte sich dasselbe wieder ein; gleichzeitig aber auch Heiserkeit und Schlingbeschwerden. Das Uebel nahm rasch überhand. Vor zwei Monaten wurde er wöchentlich einmal im Rachen gepinselt und vor 14 Tagen soll ein Arzt ihm ein Stückchen der Rachengeschwulst herausgeschnitten haben, weil er keinen Atem mehr bekam. Seit zwei Monaten begann auch schon auf der rechten Halsseite eine harte Geschwulst sich zu bilden. Patient ist sehr elend und schwach, und lag die letzten 6 Wochen fortwährend zu Bette.

Status praesens. Abgemagerter, kachektischer Mann von cyanotischer Gesichtsfarbe. Stimme ganz belegt; stridoröses Atmen und zahlreiche Husten- und Dyspnoe-Anfälle; Patient klagt über grosse Atemnot und Schluckbeschwerden. Puls beschleunigt, dünn; Temp. subnormal. Hochgradige, hauptsächlich inspiratorische Dyspnoe. In der rechten Retromandibulargegend ein faustgrosser, sehr harter, mit dem überliegenden Kopfnicker verwachsener, immobiler Tumor, der aus dem Gefässspalt der grossen Gefässe herausgewachsen zu sein scheint. Zug an diesem Tumor verursacht sofort heftige Dyspnoe. Schon bei geöffnetem Munde sieht man, wenn die Zunge kräftig herabgedrückt wird, hinten am Zungengrunde rechts einen grossen, höckerigen Tumor, der sich nach dem Larynx hinzieht. Die laryngoskopische Untersuchung kann nur sehr vorsichtig vorgenommen werden, da Patient sonst zu ersticken droht. Ein mächtiger, zum Teil ödematös gequollener Tumor des Zungengrunds, der Epiglottis, der seitlichen Kehlkopf- und Pharynxwand reicht von rechts her weit über die Mittellinie hinüber und verdeckt den Kehlkopfeingang fast ganz.

18. XII. 95. Wegen drohender Erstickung wird als Palliativoperation die Tracheotomia superior ausgeführt.

21. XII. 95. Pat. verlangt nach Hause, um dort sterben zu können. — 22. XII. 95. Pat. stirbt zu Hause.

51. A. Karl, Weinhändler, Hallau, 56 J. Aufgenommen 26. VI. 96. Entlassung 27. VI. 96. Carcinom des r. Sinus pyriformis, der r. ary-epiglottischen Falte; ausgedehnte Carcinomerkrankung der retromandibularen rechtsseitigen Halslymphdrüsen.

Patient ist ein sehr kräftiger, gut genährter Mann, „der stärkste Mann seines Ortes“, wie er behauptet, und kerngesund gewesen bis zu diesem Frühjahr. Erst seit dieser Zeit empfand er ab und zu Schluckweh, die Stimme wurde gedämpfter, während sie früher an Stärke geradezu „phänomenal“ gewesen sein soll. Es entstand gleichzeitig eine Anschwellung auf der rechten Halsseite, hinter dem Kieferwinkel. Der

Arzt, welchen Pat. jetzt konsultierte, verordnete eine 14tägige Jodkaliumkur und Einblasungen von Kali sozojodol.; doch ohne jeglichen Erfolg. Pat. war nie syphilitisch. Die laryngoskopische Untersuchung, von einem konsultierten Laryngologen vorgenommen, ergab „Carcinom des rechten Schlundteils, in der Höhe des Larynx, dessen rechte Arytänoidregion und obere Wand in einen markschwammähnlichen, ulcerierenden Tumor umgewandelt ist. Das rechte Stimmband ist von dem Infiltrat oberhalb verdeckt, unbeweglich; die benachbarte Pharynxmucosa grau infiltriert. (Rechtsseitige Sinus pyriformis). Ausgedehnte Drüsenerkrankung am Halse rechts."

Dieser Befund konnte in der Klinik nur vollauf bestätigt werden.

Eine Operation lehnt Patient ab, da er im ganzen wenig Beschwerden habe und „es erst noch mit der Naturheilmethode versuchen wolle".

Im Dezember 1896 lebt Pat. noch; doch ging es ihm trotz fortgesetzter „Kuhne'scher Naturheilmethode" zusehends schlechter.

52. R. Jakob, Landwirt, von Mayenfeld, 71 J. Aufgenommen 2. X. 96. Entlassen 5. X. 96. Carcinom des linken Sinus pyriformis bis zu der Basis der Epiglottis und der angrenzenden Pharynxwand und Zungenbasis. Infiltration der submaxillaren linksseitigen Lymphdrüsen.

Vor ca. einem Monat verspürte Pat. zum erstenmal beim Schlucken stechende, gegen das linke Ohr ausstrahlende Schmerzen, welche sich allmählich steigerten. Von Anfang an bemerkte Pat. auch ab und zu etwas Blut im Auswurf.

Status praesens: Kolossaler, jauchiger Gestank beim Oeffnen des Mundes; Pat. spricht mit eigentümlich belegter Stimme und expektoriert fortwährend stinkende, eitrige und mit Blut untermischte Sputumballen. Pat. vermag die Zunge nicht normal weit herauszustrecken. Unter dem linken Kieferwinkel finden sich mehrere, kirschgrosse, harte Lymphdrüsen und in der Tiefe neben dem grossen Zungenbeinhorn fühlt man linkerseits eine harte Resistenz. Atherom der Arterien. Bei der laryngoskopischen Untersuchung gewahrt man im linken Sinus pyriformis, bis zur linksseitigen Epiglottisbasis, nach vorn auf das Lig. glosso-epiglottic. laterale, nach hinten auf die Pharynxwand übergehend ein thalergrosses, tief kraterförmiges Geschwür mit schmierigem Grunde und wallartig cirkumskripten Rändern; das ganze Geschwür zeigt schmierigen, stinkenden Belag und lässt sich mit der Fingerspitze als cirkumskripte Härte abtasten. Das Lig. ary-epiglottic. sin. scheint frei zu sein; ebenso der Larynx. Bei dem 70jährigen Manne wird die Operation als unmöglich erklärt. Entlassung. Ausgang unbekannt.

53. W. Gottfried, Metzger, von Eglisau, 54 J. Aufgenommen 3. XI. 96. Entlassen 12. XI. 96. Carcinom des rechten Sinus pyriformis, der Epiglottis, der beiden Ligg. ary-epiglottica und der Zungenbasis (Hierzu Abbildung auf Taf. XV Fig. 13).

Das Leiden des Pat. soll erst vor 10 Wochen Symptome gemacht haben; diese zeigten sich in einem kitzelnden Gefühl im Rachen und bald andauernder Heiserkeit. Schmerzen hat Pat. nie gehabt. Weitere subjektive Beschwerden fehlten bis jetzt.

Status praesens: Mittelgrosser Mann von robustem Habitus; kein kachektisches Aussehen; starke Acne rosacea der Nase. Atmung ruhig; starker Fötor ex ore. Die laryngoskopische Untersuchung ergibt einen ausgedehnten, höckerigen Tumor von anscheinend derber Resistenz, welcher Zungenbasis, Epiglottis, den rechten Sinus pyriformis und die beiden Plicae ary-epiglotticae einnimmt und auf der Innenseite der letztgenannten Falten noch in das Larynx-Innere hinabsteigt. Die Stimmbänder sind durch diese grosse Infiltration ganz überlagert. Eine Ulceration ist nirgends zu konstatieren. Keine Drüsenschwellung am Halse. Inoperabel. Ende Dez. 96 lebt Pat. noch.

54. F. Heinrich, Lehrer, von Henggart, 41 J. Aufgenommen 4. I. 94. Entlassen 6. I. 94. Carcinom des linken Sinus pyriformis und der seitlichen Pharynxwand. Drüseninfiltration in der linken Retromandibulargegend.

Pat. will seit Jahren an Lungenkatarrh leiden; seine Mutter sei an Auszehrung gestorben. Ungefähr im August 1893 bemerkte er an der linken Halsseite hinter dem Kieferwinkel eine „Drüsenschwellung", welche von da an langsam wuchs. Die Geschwulst sei von Anfang an wenig verschieblich gewesen. Seit ca. 6 Wochen traten Schluckbeschwerden auf; Pat., der einen Sängerverein dirigiert, will eine merkliche Veränderung der Stimme nicht bemerkt haben. Seit 3—4 Wochen traten Schmerzen im linken Ohr auf und fiel den Angehörigen auf, dass Pat. abmagerte. Am 2. Jan. 94 hatte Pat. bei starkem Räuspern blutigen Auswurf. Pat. ist starker Raucher und seit Jahren noch stärkerer Potator.

Status praesens: Etwas abgemagerter Patient von fahler Hautfarbe. In der linken Retromandibulargegend ein apfelgrosser, glatter, harter, nicht druckempfindlicher und unverschieblicher Tumor, der sich in die Tiefe zu erstrecken scheint. In der l. Fossa supraclavicularis ein mobiler, bohnengrosser, derber Drüsentumor. Die laryngoskopische Untersuchung ergibt an der linken Basisseite der Epiglottis gegen die linke Pharynxwand hin, den oberen Teil des Sinus pyriformis einnehmend, einen kirschgrossen, ulcerierten Tumor. Eine genauere Untersuchung scheitert an der grossen Reizbarkeit des Patienten, der einen bedeutenden Säuferkatarrh hat. Es wird dem Pat. der Ernst der Situation klar gemacht. Allein er glaubt nicht daran; er fühle sich wohl; von einer Operation will er nichts wissen.

6. I. 94 Entlassung mit dem Rate, sich wieder vorzustellen.

Da später die Nachricht an die Klinik gelangte, dass es Pat. sehr gut ginge, dass er trinke und singe, wie früher und jedenfalls die hier gestellte Diagnose falsch gewesen sein müsse, wurden später über das

Schicksal des Pat. nähere Erkundigungen bei dem behandelnden Arzte, Herr Dr. S. in A. eingezogen, welcher die Güte hatte, folgendes mitzuteilen:

„Pat. ist am 17. Juni 1894 gestorben. Lange Jahre vor der Entwicklung des Carcinoms war Pat. grossartiger Alkoholiker und trieb dies, bis er nicht mehr schlucken konnte, ca. 6 Wochen vor seinem Tode, in welcher Zeit er im Morphiumtaumel lebte. Die carcinomatöse Neubildung umwucherte Oesophagus und Larynx."

55. B. Johann, Maurer, von Zürch, 54 J. Aufgenommen 7. XI. 96. Entlassen 14. XI. 96. Carcinom des rechten Sinus pyriformis, der rechtsseitigen ary-epiglottischen Falte, grosses Drüsencarcinom in der rechten Retromandibulargrube. (Hierzu Abbildung auf Taf. XV Fig. 14.)

Vor ca. 4 Monaten spürte Pat. beim Schlucken Schmerzen auf der rechten Seite im Halse; 6 Wochen lang liess es Pat. so gehen, hoffend, dass die Beschwerden sich von selbst verlören. Doch diese nahmen zu, so dass Pat. sich jetzt an Aerzte wandte. Seit 3 Monaten besteht auch schon auf der rechten Halsseite eine Geschwulst, hinter und unter dem Kieferwinkel.

Status praesens: Kräftig gebauter Mann; hinter dem r. Kieferwinkel findet sich eine gut hühnereigrosse Geschwulst, welche in ihrem hinteren Kontour vom Kopfnicker bedeckt wird; sie ist wenig beweglich und bei Palpation schmerzhaft. Die laryngoskopische Untersuchung ergibt einen fast wallnussgrossen, buckeligen, nicht ulcerierten Tumor des rechten Sinus pyriformis und der rechten Plica ary-epiglottica. Er reicht vorne bis zur Basis der Epiglottis. Bei der ausgedehnten Drüsenaffektion am Halse wird Pat. zur Radikaloperation nicht ernstlich zugeredet. Austritt 14. XI. 96. Gestorben den 23. Dez. 96.

56. Dr. M. E., Arzt, von W., 74 J. Untersucht den 16. XI. 96. Carcinom des rechten Sinus pyriformis. Infiltration der retromandibularen Lymphdrüsen rechterseits.

Pat., ein ausserordentlich thätiger und vielbeschäftigter Arzt, früher ganz gesund, verspürte seit etwa 4 Monaten ab und zu ein Stechen und Brennen rechts hinten im Pharynx neben dem Zungenbein, sowohl beim Leerschlucken als auch wenn er Speisen zu sich nahm. Dazu gesellten sich zeitweise Schmerzen, welche von der Halsgegend bis über die ganze rechte Kopfhälfte hinauf ausstrahlten. Seit einigen Wochen konstatierte er selbst in der retromandibularen Region auf der rechten Seite eine kleinwallnussgrosse Lymphdrüse von derber Resistenz. Pat. war früher ein starker Raucher. In der Familie ist nichts von Carcinom bekannt. Pat. fühlt sich in letzter Zeit etwas abgeschlagen, müde und ist auch etwas abgemagert.

Die laryngoskopische Untersuchung ergibt im rechten Sinus pyriformis, an die Epiglottisbasis anstossend, einen kirschgrossen, flachen, ulcerierten Tumor. Pat. ist sich über seine Lage vollständig

klar und wünscht selbst nicht, dass eine Operation versucht werde, was bei seinem hohen Alter und der bereits bestehenden Drüsenaffektion auch als das Richtigste erscheint. — Gestorben an Pneumonie den 28. April 1897.

57. Barbara Sch., Hausfrau, von Dachsen, 67 J. Aufgenommen 9. XII. 96. Entlassen 24. XII. 96. Carcinom des rechten Sinus pyriformis, der rechten ary-epiglottischen Falte, der ganzen Epiglottis, der rechten Seite der Zungenbasis. Infiltration der beidseitigen submaxillaren Lymphdrüsen.

Pat. war bisher kerngesund; erst im Juli 1896 wurde sie auf ihr Leiden aufmerksam durch Schluckweh; doch ging sie erst im Oktober zum Arzt. Dann traten Schmerzen im rechten Ohr auf. Das Schlucken wurde immer beschwerlicher; Abmagerung trat ein und Heiserkeit. Abnahme der Kräfte. Die laryngoskopische Untersuchung der noch rüstigen Frau ergibt obigen Befund. Der Tumor ist hart, feinhöckerig, von hochroter Farbe. Die Stimmbänder sind intakt und deutlich zu sehen, während das rechte Taschenband durch den rechtsseitigen Tumor überlagert ist. Inoperabel.

b. Carcinome der hinteren und seitlichen Pharynxwand.
(1 Fall).

Von diesen Carcinomen, welche primär von der hinteren Pharynxwand ausgehen, habe ich einen einzigen Fall beobachtet und operiert (Fall 58). Leider war das Carcinom schon sehr weit gediehen und hatte sich von der hinteren Pharynxwand auch schon nach den beiden Seiten hin und namentlich auf die hinteren Abschnitte der ary-epiglottischen Falten und des Schildknorpels erstreckt. Zum Zwecke der Exstirpation wurde die Pharyngotomia subhyoidea media ausgeführt. Der Fall endete an Schluckpneumonie tödlich.

Für eine allgemeine Beurteilung der Carcinome der hinteren und seitlichen Pharynxwand genügt selbstverständlich diese eine Beobachtung nicht, um so weniger, als das Carcinom sich bereits auf den Kehlkopfeingang ausgedehnt hatte. Von vornherein aber ist anzunehmen, dass derartig lokalisierte Carcinome des Pharynx, sofern sie noch auf die hintere und seitliche Pharynxwand beschränkt sind, eine relativ günstige Prognose für die Exstirpation bieten werden, da der Schlussapparat des Kehlkopfeingangs für den Schlingakt durch die Operation nicht verletzt zu werden braucht. In der That wird diese Ansicht durch einige in der Litteratur verzeichnete Fälle von glücklich operiertem Carcinom der hinteren Pharynxwand bestätigt. Dahin gehört z. B. ein von B. Laquer[1]) mitgeteilter Fall, den

1) Centralblatt für Chirurg. 1891. pag. 178.

Cramer in Wiesbaden operiert hatte, vor allem aber sind es einige der von Axel Iversen operierten und geheilten Fälle von Pharynxexstirpation, welche in diese Untergruppe gehören.

Ich würde in Zukunft auch bei diesen Carcinomen der hinteren Wand versuchen, mit der Pharyngotomia lateralis subhyoidea auszukommen.

Krankengeschichte (58).

58. M. Matthaeus, Maler, von Chur, 50 J. Aufgenommen 19. VI. 90. Operation 27. VI. 90. † 3. VII. 90. Ausgedehntes Carcinom der hinteren und linksseitigen Pharynxwand bis zum Aditus ad oesophagum, der linksseitigen Plica ary-epiglottica und des linken Sinus pyriformis. Exstirpation mittelst Pharyngotomia subhyoidea media (v. Langenbeck) und prophylaktischer Tracheotomie.

Pat. führt den Beginn seines Leidens auf etwa 1¼ Jahre zurück; damals habe er schon das Gefühl eines fremden, rauhen Körpers im Schlunde gehabt, und sogar einmal blutiges Sputum ausgeworfen. Er sei dann von seinem Arzte oft und längere Zeit im Halse mit Jodtinktur, später mit Höllensteinlösung gepinselt worden. Die Stimme wurde schwächer und Singen war ihm von der Zeit an ganz unmöglich. Von Juli 1889 ab entzog sich Pat. der ärztlichen Behandlung.

Status praesens: Kleiner, graziler Mann, von leicht kachektischem Aussehen. Die Atmung erscheint geräuschvoll, macht aber subjektiv Pat. auch bei körperlicher Anstrengung keine besonderen Beschwerden. Die Inspektion der Mund- und Rachenhöhle ergibt keine erheblichen Veränderungen; bei der Digitaluntersuchung stösst der Finger an der hinteren Rachenwand, etwa in der Höhe der Epiglottis, auf einen harten, leicht höckerigen, auf der Wirbelsäule wenig verschieblichen Tumor mit anscheinend ulcerierter Oberfläche. Derselbe erstreckt sich beiderseits, ausgesprochener aber links auf die ary-epiglottische Falte gegen den Kehlkopf hin. Nach unten zu lässt sich der Pharynxtumor nicht abgrenzen. Die laryngoskopische Untersuchung ergibt einen glatten, von weiten Venen durchzogenen Zungengrund; die Epiglottis ist frei, der Kehlkopfeingang aber zum Teil verlegt durch die in leicht höckerige Tumoren verwandelten ary-epiglottischen Falten, besonders auf der l. Seite. Das rechte Stimmband ist gut beweglich und frei sichtbar, das linke überlagert. Diese Tumoren der ary-epiglottischen Falten gehen kontinuierlich in die Tumorenmasse der hinteren Pharynxwand über. Pat. vermag breiige Speisen zu schlucken. Doch gebraucht er für einen Schlingakt mindestens zwei, zuweilen auch mehr Schlingbewegungen. Derbere Speisen bleiben leicht im untersten Pharynxabschnitt stecken. Von aussen ist keine besondere Intumescenz des Larynx und Pharynx zu

erkennen, auch fehlt eine Vergrösserung der Cervikal- und Submaxillarlymphdrüsen. Der Larynx ist nicht auffallend vorgedrängt.

27. VI. 90. Operation: In Morphium-Chloroformnarkose wird erst die Tracheotomia superior ausgeführt und darauf die Trachea von der Wunde aus oberhalb der Kanüle mit Jodoformgaze austamponiert. Dann erfolgt die Pharyngotomia subhyoidea media nach v. Langenbeck, wobei der Schnitt so ausgiebig wie möglich gemacht wird, ohne dass die NN. laryngei superior. verletzt werden. Nach Eröffnung des Pharynx liegt der Tumor übersichtlich zu Tage; er erscheint hinten auf der Wirbelsäule verschieblich, zeigt eine Höhenausdehnung von wohl 6 cm und eine Breite von 4 cm; nach unten reicht er bis in die Höhe der Ringknorpelplatte, erstreckt sich seitlich und nach vorn, mehr links als rechts, auf die ary-epiglottische Falte, den Sinus pyriformis und die obere linksseitige Partie der Cartilago thyreoidea. Der übrige Teil des Larynx ist intakt. Es wird nun die Epiglottis mit einem Doppelhäkchen stark nach vorn in die Hautwunde hineingezogen und die Ablösung des derben, kuchenartigen Tumors von der Vorderseite der Wirbelsäule zum Teil mit der Scheere, zum Teil stumpf mit dem Zeigefinger vorgenommen, was ohne erhebliche Blutung gelingt. Hinter der Platte des Ringknorpels führt wegen der seitlichen Ausdehnung des Carcinoms die Excision zu einer fast vollständigen cirkulären Resektion des Oesophagusanfangsstückes. Dann erfolgt die Exstirpation des laryngealen Anteils des Tumors, wobei der obere Rand der linken Schildknorpelhälfte mitreseciert werden muss. Nach Exstirpation alles Krankhaften wird eine Schlundsonde durch das linke Nasenloch bis in den Magen geführt, die Epiglottis über den Kehlkopfeingang gelegt und der ganze Pharyngealraum mit Jodoformgaze austamponiert, wobei die letztere in ihrer Lage durch verschiedene Catgutsuturen an die Wundränder befestigt wird. Vereinigung der Hautwunde durch Seidensuturen. Operationsdauer 2 Stunden. Die Operation verlief bei sehr geringem Chloroformkonsum ausserordentlich ruhig und glatt.

Der Verlauf war schon vom ersten Abend an beunruhigend wegen der hohen Pulsfrequenz, bei sehr geringer Temperaturerhöhung, so dass an eine Läsion des N. vagus gedacht wurde. Viel blutig-schleimiger Auswurf durch die Trachealkanüle. Am 3. VII. 90 erfolgt der Tod unter Erscheinungen rechtsseitiger Bronchopneumonie.

Die Sektion ergab zunächst, dass N. vagus und Sympathicus unversehrt waren; dann aber zeigten beide Lungen, besonders die rechte, zahlreiche bronchopneumonische Herde.

c. Carcinome des retro-laryngealen Raums (cirkuläre Carc).
(3 Fälle).

Die drei Fälle dieser Gruppe liessen wegen der Ausdehnung des Carcinoms den Gedanken an eine radikale Exstirpation nicht

mehr aufkommen. Dagegen wurde in einem dieser Fälle (60) bei fast völligem Verschluss des Anfangsteils des Oesophagus die Oesophagotomia externa zum Zwecke der künstlichen Ernährung durch die Schlundsonde ausgeführt. In einem zweiten Falle (59) sollte wegen des drohenden Hungertodes die Gastrostomie gemacht werden; doch entzog sich der Patient im letzten Momente der Operation und starb drei Monate später zu Hause. Der 3. Fall endlich (61) starb infolge Durchbruchs des Carcinoms in die Trachea noch in der Klinik. Ich hatte somit keine Gelegenheit, eigene Erfahrungen darüber zu sammeln, in welcher Weise man am besten die radikale Exstirpation dieser Carcinome vornehmen soll; doch will ich nicht unterlassen, hier wenigstens auf die bisher von einzelnen Chirurgen vorgenommenen Operationen kurz hinzuweisen; ich habe dieselben am Schlusse dieser Arbeit tabellarisch verzeichnet.

Krankengeschichten (59—61).

59. N. Josef, Knecht, von Beinwyl, 46 J. Aufgenommen 7. I. 82. Entlassen 8. I. 82. Cirkuläres Carcinom des retrolaryngealen Pharynxraums.

Pat. war nur einen halben Tag in der Klinik, so dass eine genauere Anamnese von ihm nicht mehr aufgenommen werden konnte. Er litt an einem Carcinom, welches ringförmig den untersten Teil des Pharynx hinter der Platte des Ringknorpels einnahm und die hochgradigsten dysphagischen Beschwerden verursachte. Nur schwierig gelang es dem Pat. noch etwas Milch hinunterzuschlucken. Für die Sondierung erwies sich der Tumor als impermeabel. Mit dem tief eingeführten Finger gelang es, die obere Grenze des Carcinoms hinter der Ringknorpelplatte zu erreichen. Pat. ist hochgradig kachektisch.

Es wird ihm der Vorschlag der Gastrostomie gemacht. Doch benutzte Pat., von Operationsfurcht getrieben, den ersten Anlass, sich aus der Klinik zu entfernen. Gestorben 7. IV. 82.

60. H. Jules, Kaufmann, von Chaux-de-Fonds, 59 J. Aufgenommen 29. XII. 85. Operation 31. XII. 85. Gestorben 7. I. 86. Carcinom des untersten Pharynxabschnittes, ringförmig, impermeabel.

Pat. wurde der Klinik zum Zwecke der Oesophagotomie von seinen Aerzten geschickt, weil er kaum noch im Stande war, irgend etwas Flüssiges herunterzuschlucken. Die Untersuchung ergab ein ausgedehntes, ringförmiges Carcinom am Anfang des Oesophagus, welches mit keiner Sonde mehr passierbar war.

31. XII. 85. Oesophagotomia externa auf der linken Seite zum Zwecke der künstlichen Ernährung. Leider erwies sich die ganze Oesophaguswand im Operationsgebiet carcinomatös infiltriert, so dass die

Oesophagusfistel in dem Carcinom angelegt werden musste. — 7. I. 86 Pat. stirbt an Erschöpfung und Pneumonie.

61. B. Heinrich, Taglöhner, von Uster, 57 J. Aufgenommen 19. X. 95. Gestorben 3. XII. 95. Carcinom des untersten Teils des Pharynx und obersten Teils des Oesophagus; Perforation des Carcinoms in die Trachea.

Pat. führt den Beginn seines Leidens auf Sommer 1895 zurück; damals habe er das Gefühl bekommen, wie wenn unten im Hals etwas wäre, was die Speisen am Hinunterschlucken hinderte. Dieses Hindernis nahm rasch zu, so dass Pat. schon nach kurzer Zeit nur noch Flüssiges, und auch dieses nur mit Mühe, schlucken konnte. Einmal habe ihn der Arzt sondiert, später seien öfters Speiseteile im Halse stecken geblieben, und habe Pat. dann selbst durch Kneten des Halses dieselben bald nach oben, bald nach unten weiter geschafft. Ja, er habe hie und da auch so sich zu helfen gesucht, dass er mit einer Rute, welche er sich in den Schlund einführte, die Nahrung durch die enge Stelle hinuntergestossen habe.

Status praesens: Auf der linken Halsseite sieht man oberhalb des Sternalendes der Clavicula eine rundliche Anschwellung von Kinderfaustgrösse, welche einem harten, druckempfindlichen Tumor entspricht, der beim Schlingakt mit dem Kehlkopf etwas in die Höhe steigt und dem Pharynx anzugehören scheint. Stimme heiser und leise; Pat. kann nur mühsam Flüssiges und Breiiges schlucken. Bei der Sondierung gelangt man hinter der Ringknorpelplatte auf ein hartes, nicht überwindbares Hindernis. Blutiger Auswurf und Husten, mässiges Fieber; Halstumor sehr schmerzhaft.

30. X. 95. Pat. hat nachts einen Erstickungsanfall, welcher nach 5 Minuten vorüber ist. Die Atmung während des Anfalls war stark stridorös, zunehmende Kachexie. Viel stinkender eitriger Auswurf.

3. XII. 95: Tod an hochgradiger Inanition.

Die Sektion ergab in der rechten Lunge einen gangränösen Herd von Wallnussgrösse an der Basis. Das Carcinom erstreckte sich ringförmig von der Höhe des Ringknorpels im Oesophagus 10 cm weit abwärts und war centralwärts nekrotisch zerfallen, an der Peripherie aber hart und derb. In der Mitte des Tumors befindet sich etwa 4 cm unterhalb des Kehlkopfeingangs eine für einen Finger durchgängige Perforation in die Trachea.

Dass diese Perforation nach langer Vorbereitung in jener Nacht vom 30. Oktober 1895, wo Pat. den Erstickungsanfall hatte, erfolgt war, ist wohl ziemlich sicher anzunehmen.

Uebersicht über sämtliche Fälle von Pharynxcarcinom

	Operierte Anzahl	Operierte †	Nicht operierte Anzahl	Total Anzahl
I. Naso-pharyngeale	1	—	1	2
II. Oro-pharyngeale	19	4	11	30

	Operierte Anzahl	Operierte †	Nicht operierte Anzahl	Total Anzahl
III. Laryngo-pharyngeale (29)				
a. Vordere und seitliche	8	6	17 [1]	25
b. Hintere und seitliche	1	1	—	1
c. Retro-laryngeale (cirkuläre)	—	—	3 [2]	3
	29	11	32	61

Schlussresultat.

Wenn wir, am Schlusse unserer Arbeit angelangt, uns fragen, welcher Art denn im ganzen die therapeutischen Erfahrungen waren, über welche wir im Vorstehenden so einlässlich, wie möglich, berichtet haben, so können wir darauf folgende Antwort geben:

Von 61 Carcinomen des Pharynx erwiesen sich 32 Fälle bereits als inoperabel, als sie dem Chirurgen zugingen; 29 Patienten wurden dagegen einer Radikaloperation unterworfen. Von diesen 29 Pharynxexstirpationen endeten 11 Fälle tödlich, im Anschluss an die Operation. 18 Patienten verliessen zunächst geheilt das Krankenhaus. 16 derselben erlagen zu Hause einem Recidiv oder gehen als Opfer eines Recidivs dem Ende entgegen (letztoperierte Fälle, welche bei Abschluss der Arbeit noch lebten). Wenn wir aber die ganze Krankheitsdauer bei diesen operierten und recidivgewordenen Kranken mit der Krankheitsdauer bei den Nichtoperierten vergleichen, so ergibt sich für die Operierten immerhin ein Lebensgewinn von ca. 7 Monaten.

Zwei Kranke mit Rachenkrebs sind durch die Pharynxexstirpation dauernd geheilt worden. Der eine Patient lebte noch volle 7 Jahre nach der Operation und war kerngesund, bis er dann an einem zweiten primären Carcinom an anderer Stelle erkrankte und — nach abermaliger, jetzt aber erfolgloser Operation — starb.

Der andere Patient lebt heute (Ende Mai 1897) d. h. gerade 2 Jahre nach der Operation noch, völlig

1) Zweimal Tracheotomie als Palliativoperation.

2) Einmal Oesophagotomie als Palliativoperation.

gesund und ohne jegliche lokale Störung, sowohl in Bezug auf Phonation als auch auf Deglutition und Respiration.

Und so darf ich wohl aus diesen Erfahrungen den Schluss ziehen, dass die Pharynxexstirpation wegen Carcinom zu denjenigen Operationen zu rechnen ist, welche einem qualvollen und rasch zum Tode führenden Leiden gegenüber einzig und allein im Stande sind, in einer erheblichen Zahl von Fällen das Leben zu verlängern und die Qualen zu mildern, ja sogar in einzelnen, allerdings noch seltenen Fällen, das Leben zu retten und dem Kranken die volle Gesundheit wieder zu verschaffen.

Die Pharynxexstirpation wegen Carcinom ist darum eine vollberechtigte Operation.

Anhang. In der folgenden Tab. habe ich den Versuch gemacht, die in der Litteratur bald ausführlich mitgeteilten, bald nur ganz flüchtig erwähnten Fälle operierter Pharynxcarcinome mit ihren unmittelbar durch die Operation erzielten Resultaten zusammenzustellen und nach denselben topographischen Gesichtspunkten zu ordnen, wie meine eigenen Beobachtungen. Indem ich gleichzeitig die litterarische Quelle bei jedem Autor hinzufüge, hoffe ich für spätere Bearbeitungen eine gewisse Erleichterung zu schaffen.

Exstirpation von Carcinomen des Pharynx.

I. Oro-pharyngeale Carcinome.

Autor	Anzahl	†	
Kocher	5	1	Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. 13. S. 135.
Mikulicz	5	1	Deutsche med. Wochenschr. 1886. 10 und 11 und Braem l. c.
Küster	2	1	S. Stappert. Carcinom d. Tonsille. Diss. Bonn 1889.
Obalinski	1	—	Centralblatt für Chirurg. 1887. p. 532.
Braem	1	—	v. Langenbeck's Archiv. Bd. 49.
Czerny	2	1	S. Honsell. Diese Beiträge. Bd. 14.
König	1	1	Verhandlg. des Deutsch. Chirurgenkongresses 8. 1879.
v. Bergmann	1	—	Berliner klin. Wochenschr. 1883. p. 664.
Polaillon	3	2	S. Stappert l. c.
Castex	1	—	S. Stappert l. c.
Trendelenburg	1	—	S. Stappert l. c.
Körte	1	—	S. Stappert l. c. u. Verhandlg. des Deutschen Chirurgenkongresses 1889.
J. Wolff	1	—	Deutsche med. Wochenschr. 1891. Nr. 19—20.
	25	7	

II Laryngo-pharyngeale Carcinome.

a. Vordere und seitliche Pharynxwand.

v. Langenbeck	3	3	Verhandlg. des Deutsch. Chir.-Kongr. 8. 1879.
König	1	1	dto.
Küster	2	2	Berliner klin. Wochenschr. 1883. p. 665.
J. Israël	1	1	dto.
	7	7	

b. Hintere und seitliche Pharynxwand.

Axel Iversen	3	—	v. Langenbeck's Archiv. Bd. 31.
Laquer-Cramer	1	—	Centralblatt für Chirurg. 1891. p. 178.
Kolaczek-Fischer	1	—	Verhandlg. des Deutsch. Chir.-Kongr. 8. 1879.
Gussenbauer	1	1	dto.
	6	1	

c. Carcinome des retro-laryngealen Raums (cirkuläre Carcinome).

Axel Iversen	6	3	v. Langenbeck's Archiv. Bd. 31. Centralblatt für Chirurg. 1888. p. 72.
Mikulicz	1	—	Prager med. Wochenschr. 1886.
Czerny	1	—	S. Mikulicz l. c.
v. Bergmann	1	1	Berliner klin. Wochenschr. 1883. S. 664.
Thiersch	1	—	S. Mikulicz l. c.
Körte	1	—	Deutsche med. Wochenschr. 1891. Nr. 19—20.
	11	4	

Uebersicht über sämtliche operierte Fälle aus der Litteratur.

	Anzahl	†	Anzahl	†
I. Oro-pharyngeale Carcinome	—	—	25	7
II. Laryngo-pharyngeale Carcinome	—	—	24	12
a. Vordere und seitliche Pharynxwand	7	7	—	—
b. Hintere und seitliche Pharynxwand	6	1	—	—
c. Retro-laryngealraum	11	4	—	—
Total:	—	—	49	19

Erklärung der Abbildungen auf Tafel XIV—XIX.

Taf. XIV. Fig. 1. Pharyngoskopisches Spiegelbild des Tumors von Fall 1 (naso-pharyngeales Carcinom).

Fig. 2. Bild des Carcinoms bei Inspektion der Mundhöhle von Fall 16 (oro-pharyngeales Carcinom).

Fig. 3. Bild des Carcinoms bei Inspektion der Mundhöhle von Fall 25 (oro-pharyngeales Carcinom).

Fig. 4 bis Fig. 14 sind laryngoskopische Bilder der laryngo-pharyngealen Carcinome und zwar:

Fig. 4 von Fall 33.

Fig. 5 von Fall 36.

Fig. 6 von Fall 37.
Fig. 7 von Fall 38.
Fig. 8 von Fall 39.

Taf. XV. Fig. 9 von Fall 40.
Fig. 10 von Fall 42.
Fig. 11 von Fall 48.
Fig. 12 von Fall 49.
Fig. 13 von Fall 53.
Fig. 14 von Fall 55.
Fig. 15 stellt das exstirpierte oro-pharyngeale Carcinom von Fall 10 in ²/₃ Grösse nach dem erheblich geschrumpften Spiritus-Präparat dar. a) Zungenbasis, b) linke Pharynxwnd.

Taf. XVI. Sagittaler Medianschnitt durch Kopf und Hals, genau nach der Leiche gezeichnet. I, II und III sind die drei Orientierungslinien für die Einteilung des Rachenraums in seine drei Etagen. I untere Grenze des Naso-pharyngeal-, II untere Grenze des Oro-pharyngeal- und III untere Grenze des Laryngo-pharyngealraumes.

Taf. XVII. Ansicht der vorderen Rachenwand, von hinten betrachtet bei medianer Längstrennung der hinteren Rachenwand; genau nach der Leiche gezeichnet. I, II und III wie in Taf. XVII.

Taf. XVIII. Blosslegung des oro-pharyngealen Rachenraums nach der Methode von Krönlein. Die Abbildung ist genau nach einer an der Leiche ausgeführten Operation ausgeführt.

Taf. XIX. Blosslegung des laryngo-pharyngealen Rachenraums nach der Methode von Krönlein. Auch diese Abbildung ist genau nach einer in cadavere ausgeführten Operation ausgeführt.

Erklärung der Abbildung im Text S. 117.

Hautschnitte bei den beiden Methoden der Pharynxexstirpation nach Krönlein: a. bei der Exstirpation oro-pharyngealer Carcinome; b bei der Exstirpation laryngo-pharyngealer Carcinome mittelst der Pharyngotomia lateralis subhyoidea.

Für die freundliche Ueberlassung des zu diesen Untersuchungen notwendigen Leichenmaterials sowie für die wertvolle Beratung bei den zeichnerischen Aufnahmen an der Leiche sage ich den Herren Prof. Dr. Stöhr und Prof. Dr. Felix meinen aufrichtigsten Dank.

AUS DER

LEIPZIGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. TRENDELENBURG.

III.

Bacillen der Septicaemia hämorrhagica in einer inficierten Wunde.

Von

Dr. Georg Perthes,
erstem Assistenzarzt der Klinik.

In den folgenden Zeilen möchte ich einen Fall von inficierter Handverletzung mitteilen, in welchem sich Bacillen der „Septicaemia haemorrhagica" in dem Eiter der Wunde nachweisen liessen unter Umständen, die es sehr wahrscheinlich machen, dass diese Bakterien die Ursache der Wundinfektion gewesen sind.

Bei der grossen Verbreitung, welche diese Keime in der Natur haben und bei der wichtigen Rolle, welche sie in der Pathologie der Säugetiere und Vögel spielen, glaube ich, dass ihr Nachweis beim Menschen in einem Falle von inficierter Handverletzung, die sich mit schweren septischen Erscheinungen verband, nicht ganz ohne Interesse ist.

Der 42 Jahre alte Arbeiter Friedrich R. geriet am 3. Okt. 1896 bei seiner Arbeit in der Talgschmelze des Leipziger Schlachthofes, mit der linken Hand in eine Fleischzerkleinerungsmaschine, den sogenannten

Fleischwolf, und wurde unmittelbar nach der Verletzung in das städtische Krankenhaus zu St. Jakob überführt. An der verletzten Hand war der Mittelfinger völlig zerquetscht. An der Dorsalseite der Hand fanden sich unten parallel verlaufende gerissen aussehende Wunden, von dem Handgelenke bis zur Fingerbasis verlaufend; an der Radialseite des Handgelenks bestand ein fünfmarkstückgrosser Hautdefekt, in welchem die Bruchenden einer nicht verheilten Fractura radii frei zu Tage lagen.

Der zerquetschte Mittelfinger wurde exartikuliert, die gequetschten Wundränder umschnitten und entfernt, die in dem Hautdefekt freiliegende Radiusfraktur wurde durch einen Hautlappen an der Ulnarseite gedeckt.

Vierundzwanzig Stunden nach der Verletzung bewies die Temperatur (38,2°), die Eiterung in der Wunde, die Schwellung und Rötung der Umgebung, dass die Wunde inficiert war. Am fünften Tage nach der Verletzung hatte sich eine Eitersenkung an der Radialseite des Vorderarms ausgebildet, während die Temperatur bis 39° gestiegen war. Es wurde deshalb handbreit oberhalb des Handgelenks der Abscess incidiert und ein Drain eingeführt. Trotzdem erreichte die Temperatur in den nächsten Tagen die Höhe von 39,5 und 40,0°, während das diffuse, ausserordentlich hochgradige Oedem von der Umgebung der Wunde aus über den ganzen Vorderarm bis zur Mitte des Oberarmes sich ausbreitete, ohne dass es irgendwo zur Bildung eines neuen Abscesses gekommen wäre. Erst am siebzehnten Tage nach der Verletzung blieb die Temperatur unter 38,0°, während das diffuse Oedem noch lange Zeit bestehen blieb. Nach zweimonatlicher Krankenhausbehandlung wurde Pat. mit kleinen granulierenden Wunden und konsolidierter Radiusfraktur entlassen. Die Beweglichkeit in Hand- und Fingergelenken war sehr erheblich beschränkt.

In dem Ausstichpräparate des Eiters, welcher bei der Incision am fünften Tage nach der Verletzung in steriler Schale aufgefangen wurde, fanden sich massenhaft kurze Bacillen von der Form, welche unten näher beschrieben ist. Vor allem war das Vorhandensein zweier färbbarer Pole mit einem dazwischen liegenden ungefärbten Mittelstück charakteristisch. Daneben fanden sich spärlich andersartige lange Bacillenfäden. Staphylokokken und Streptokokken wurden vollständig vermisst.

Eine Menge von weniger als 1/2 ccm dieses Eiters wurde unter aseptischen Kautelen in eine 1,5 cm lange Wunde der Rückenhaut eines 1880 gr schweren, weissen Kaninchens gebracht, die Wunde durch eine Naht und Collodiumverband geschlossen. Die Temperaturen des Kaninchens waren die folgenden:

Vor der Infektion 38,2 (ungefähre Normaltemperatur des Kaninchens).
12 h. nach der Infektion 40,5°.
24 h. nach der Infektion 39,2°.
36 h. nach der Infektion 40,0°.
48 h. nach der Infektion 38,5°.
51 h. nach der Infektion erfolgte der Tod.

Die Sektion ergab eitrige Infiltration und hochgradiges, entzündliches Oedem um die Infektionsstelle in der Ausdehnung des Handtellers eines Erwachsenen. Besonders erstreckte sich das entzündliche Oedem nach der Achsel und der Schenkelbeuge. Die inneren Organe zeigten makroskopisch ausser einzelnen roten Flecken in den Lungen nichts Auffallendes. Die Untersuchung des dem Herzen unter aseptischen Massnahmen entnommenen Blutes ergab das Vorhandensein massenhafter Bacillen, die morphologisch vollständig mit den Bakterien der Hühnercholera, Kaninchenseptikämie etc. übereinstimmten. Nach Ausstrich des sicher aseptisch entnommenen Blutes auf Agar wurden bei 37° Reinkulturen gewonnen und die Eigenschaften der Bacillen studiert.

Die Bacillen sind unbeweglich, meist kurz, von etwas wechselnder Grösse, durchschnittlich 0,5 : 1,3 μ. Sehr häufig finden sich daneben kürzere, fast kokkenähnliche Gebilde, auch dann, wenn man eine sicher durch das Plattenverfahren isolierte Reinkultur vor sich hat. Die Bacillen färben sich fast stets nur an den Polen, sodass ein ungefärbtes Zwischenstück zwischen diesen sichtbar bleibt; es ist dadurch ein charakteristisches, diplokokkenähnliches Aussehen der Bacillen bedingt. Die gefärbten Pole gleichen ganz den Kokken ähnlichen Gebilden, welche sich einzeln finden, so dass die letzteren wohl als Jugendform der Bacillen anzusehen sind. Nach Gram färben sich die Bacillen nicht. Sporenfärbung gelingt nicht. Beim Ausstrich auf Agar und Glycerin-Zucker-Agar entsteht bei 37,0° und feuchtester Atmosphäre in wenigen Stunden ein wachsartiges Band von schleimiger Konsistenz. Nur bei Ausstrich ganz spärlichen Bakterienmaterials entstehen einzelnstehende, schleimige Tropfen, welche rasch zusammenfliessen. Bouillon wird gleichmässig getrübt. Doch hellt sich nach mehreren Tagen die Kultur auf unter Bildung eines weisslichen Bodensatzes. Alte Bouillonkulturen zeigen über dem Bodensatz völlig klare Flüssigkeit. Auf Gelatine wächst das Bakterium bei 22° sehr langsam in Form eines der Agarkultur ähnlichen Striches. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Bei 37° wird die flüssige Gelatine diffus getrübt. Auf der Kartoffel findet bei 37° kein Wachstum statt. In der Agarplatte bildet das Bakterium auf der Oberfläche flache, durchscheinende Scheiben, in der Tiefe nicht etwa kugelrunde, sondern ganz platte, weissbräunliche Kolonien, welche die Form einer Linse haben. Unter Wasserstoffatmosphäre ist das Wachstum bei 37° sehr kümmerlich, jedoch nicht völlig aufgehoben. Bei 18° und darunter konnte ich niemals Vermehrung der Keime beobachten. Vierzehntägiges Verweilen im Eisschranke tötete die Kulturen nicht. Auch nach einstündigem Erwärmen auf 55° in feuchter Atmosphäre bleiben die Kulturen am Leben, während sie durch einstündiges Erwärmen auf 58° absterben. Zum Wachstum bedürfen die Bacillen absolut einer sehr feuchten womöglich mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre. Austrocknen tötet die Kolonien schnell und sicher.

Für Kaninchen sind diese Keime ausserordentlich virulent. Von 16 mit kleinen Mengen Agarkultur (1/3 Oese) subkutan geimpften Tieren blieben nur zwei am Leben und auch diese erkrankten an ausgedehnten von der Infektionsstelle ausgehenden eitrigen Phlegmonen, welche nach spontaner Perforation zur Heilung kamen.

Der Tod erfolgte bei den übrigen je nach der durch das Alter und ähnlichen Umständen bedingten Virulenz der Kultur in einem Zeitraume von 14 Std. bis zu 8 Tagen. In sämtlichen letal endigenden Fällen wurden Temperatursteigerungen über 40,0° und eine rapide Abnahme des Körpergewichts beobachtet. In allen Fällen fand sich bei der Sektion eine von der Umgebung der Infektionsstelle ausgehende Phlegmone, von zum Teil — bei den langsamer verlaufenden Fällen — sehr grosser Ausdehnung, oft vom Rücken über den Bauch bis zu den Oberschenkeln herab. Einmal fand sich metastatische eitrige Pleuritis. Bei allen gestorbenen Tieren wurden die Bakterien im Blute nachgewiesen und in Reinkultur gezüchtet. In den rasch tödlich endigenden Fällen fanden sie sich massenhaft im Blute, in den anderen dagegen nur in spärlicher Zahl. Uebertragung einer Oese steril entnommenen Blutes auf Mäuse und Kaninchen tötete diese mit Sicherheit.

Ebenso wie bei Kaninchen hatte die Infektion bei weissen Mäusen eine lokale Phlegmone und allgemeine Septikämie zur Folge. Meerschweinchen dagegen erwiesen sich als refraktär. Bemerkenswert war, dass eine drei Monate alte Bouillonkultur ihre Virulenz nicht völlig eingebüsst hatte. Sie erzeugte bei zwei Kaninchen Phlegmonen, deren eine mit Heilung, deren andere nach sechs Tagen mit dem Tode endigte.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich, dass es gelang, durch Uebertragung von Eiter aus der septisch inficierten Handverletzung unseres Patienten beim Kaninchen eine rasch tödlich endigende Septikämie zu erzeugen. Dieses Resultat war insofern auffallend, als sowohl menschlicher Staphylokokken- und Streptokokkeneiter, als auch der offenen septischen Wunden mit gemischter Bakterienflora entstammende Eiter für das Kaninchen gewöhnlich nur wenig infektiös ist. In einer grösseren Reihe von Versuchen habe ich mich davon ebenso wie Schimmelbusch[1]) überzeugen können. Es war deshalb in unserem Falle die Existenz eines besonderen Infektionsträgers von vorneherein wahrscheinlich und es gelang denn auch leicht, ihn aus dem Blute des Versuchstieres in Reinkultur zu züchten. Die morphologischen, kulturellen und pathogenen Eigenschaften charakterisieren ihn als zu der Gruppe derjenigen Bacillen gehörig, welche als Erreger

1) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1894. S. 89.

der spontanen und experimentellen Kaninchenseptikämie, der Hühnercholera, der deutschen und amerikanischen Schweineseuche, der Frettchen- und Wildseuche erkannt worden sind, und unter dem Namen: Bacillen der Septicaemia haemorrhagica zusammengefasst werden.

Ob die verschiedenen Bakterien dieser Gruppe wirklich verschiedene Arten oder nur eine einzige Art mit relativ grosser Variabilität darstellen, ist zur Zeit eine Streitfrage der Bakteriologie [1]). Ich begnüge mich daher damit, das gefundene Bakterium in die genannte Gruppe einzureihen, ohne es mit einer der einzelnen Unterarten zu identificieren, oder es auf Grund der geringen kulturellen Abweichungen als noch nicht beschriebenes Bakterium hinzustellen.

Dass die Bacillen, welche aus dem Blute unseres Versuchstieres rein gezüchtet wurden, ursprünglich in der Wunde unseres Patienten vorhanden gewesen sind, ist nach der Versuchsanordnung nicht zu bezweifeln. Es entsteht nur die Frage, ob sie daselbst eine pathogene oder rein saprophytische Rolle gespielt haben. Die mikroskopische Untersuchung des Eiters macht das erstere wahrscheinlich. Denn wenn auch die genannten Keime darin nicht in Reinkultur vorhanden waren, so fanden sich doch in ganz überwiegender Zahl Bakterien, die durch ihre Form — ihre färbbaren Pole und ihr ungefärbtes Zwischenstück — ihre Identität mit den aus dem Blute des Versuchstieres kultivierten Bacillen dokumentierten. Das massenhafte Auftreten dieser Bakterien im Eiter einerseits, die Abwesenheit der gewöhnlichen Eitererreger andererseits spricht zum mindesten mit Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Keime, die bei Verimpfung einer nur relativ kleinen Menge Kaninchen in wenigen Tagen töteten, auch an den Erscheinungen lokaler septischer Infektion, die unser Patient darbot, nicht unschuldig gewesen sind.

In Fällen von Wundinfektion, in welchen der Infektionsmodus ein ähnlicher ist, wie bei unserem Patienten — er wurde von einer Maschine verletzt, welche mit zersetzten Fleischresten verunreinigt, möglicherweise auch mit Fleisch von einem kranken Vieh in Berührung gekommen war — dürfte auf die beschriebenen Keime zu achten sein. Das mit zu veranlassen, ist der Zweck der vorstehenden Mitteilung.

Beim Menschen wurden Bakterien, welche in ihren Eigenschaften den Bacillen der Septicaemia haemorrhagica der Tiere gleichen, nicht

1) Vergl. Voges. Ueber die Bakterien der hämorrhagischen Septikämie. Zeitschrift für Hygiene und Inf. Bd. XXIII. 2.

oft gefunden: von Vassale[1]) in einem Falle von hämorrhagischer Nephritis und von Babes[2]) in einem Falle von „septisch hämorrhagischer Pneumonie". In menschlichen Wunden ist das Vorkommen der genannten, für einen Teil unserer Versuchstiere so gefährlichen Bacillen bisher noch nicht konstatiert.

1) Ziegler's Beiträge. Bd. VI. S. 312.

2) Babes. Bakteriologische Untersuchungen über septische Prozesse des Kindesalters. Leipzig 1889. S. 49.

AUS DEM

STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE
ZU FRANKFURT A. M.

CHIRURGISCHE ABTEILUNG: PROF. DR. L. REHN.

IV.

Versuche über Herzverletzungen.

Von

Dr. Friedrich Bode,
Assistenzarzt.

Auf dem 26. Kongress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin demonstrierte Herr Prof. Dr. Rehn einen von ihm operativ zur Heilung gebrachten Fall von penetrierender Verletzung der rechten Herzkammer und führte damit in die Praxis der bisher im allgemeinen nur symptomatischen und häufig sehr unfruchtbaren Therapie der Herzwunden mit Erfolg die direkte Naht des verletzten Herzabschnittes ein.

Es handelte sich dabei um einen jungen Pat., der wegen Herzpalpitationen vom Militär als dienstunbrauchbar entlassen, unmittelbar darauf in die linke Brusthälfte mit einem Messer gestochen und in sehr anämischem und kollabiertem Zustand ins städtische Krankenhaus eingeliefert wurde. Unter fortwährender Darreichung von Excitantien und absolutester Ruhe besserte sich zwar der Collaps des Patienten, doch machte sich immer mehr eine zunehmende Dyspnoe gleichzeitig mit einer allmählichen Vergrösserung der Herzdämpfungsfigur geltend, welche ungefähr 48 Stunden nach der Verletzung wegen der hochgradigen

mechanischen Behinderung der Herz- und Lungenaktion eine operative Entlastung des Herzens von dem grossen perikardialen Bluterguss gebieterisch erforderte. Nach temporärer Resektion der 5. linken Rippe, Eröffnung der linken Pleura und des Pericards und Freilegung des Herzens wurde auf der Vorderfläche des rechten Ventrikels eine ca. 1½ cm lange klaffende und ziemlich stark blutende Wunde sichtbar. Dieselbe wurde durch drei Seidennähte geschlossen und dadurch die Blutung aus dem Herzinneren unmittelbar zum Stillstand gebracht. Unter allerlei schwierigen Zwischenfällen und Komplikationen von Seiten der Lunge und der Pleura, welche in dem Pneumothorax und einer sei es primären oder sekundären Infektion der Wunde ihre Ursache fanden, trat schliesslich nach längerem Krankenhausaufenthalt eine völlige Heilung des Patienten ein.

Die Herzwunden haben früher im allgemeinen als unbedingt tödliche Verletzungen gegolten; einzelne beobachtete Heilungen wurden als irrtümlich aufgefasst und nicht geglaubt, oder als äusserst seltene Vorkommnisse, als eine Art Wunder angesehen und berichtet. Diese alte Anschauung von der absoluten Tötlichkeit der Herzverletzungen wurde im Jahre 1867 durch die äusserst sorgfältige und umfangreiche Arbeit G. Fischer's über „die Wunden des Herzens und des Herzbeutels" [1]) widerlegt und daselbst an der Hand eines Materials von über 452 Herzverletzungen eine Heilungsziffer von 10% nachgewiesen, ein Resultat, welches im grossen und ganzen mit späteren Arbeiten und Berechnungen anderer Autoren übereinstimmt, zum Teil sogar noch übertroffen wird. Jedoch nicht gleichmässig für alle einzelnen Herzabschnitte ist ein Prozentsatz von 10% Heilungen bei Verletzungen anzunehmen, vielmehr besteht hinsichtlich der Mortalität ein bedeutender Unterschied je nach dem Sitz der Wunde im Herzen. Denn nach der Statistik sind an den Ventrikeln in Rücksicht auf den schliesslichen Ausgang die Verletzungen des rechten im allgemeinen als etwas günstiger anzusehen als solche des linken, Wunden der Vorhöfe jedoch im Vergleich mit denen der Kammern immer ungleich gefährlicher und Heilungen derselben, wenn überhaupt öfter schon mit Sicherheit beobachtet, stets eine grosse Seltenheit.

Was nun das klinische Bild betrifft, unter dem die Herzverletzungen verlaufen, so ist dasselbe ungemein mannigfaltig und wechselvoll. In einer Anzahl von Fällen stürzt der Patient im Moment der Verletzung sofort tot zusammen oder stirbt bald darauf unter den Erscheinungen höchster Atemnot und äusserster Kraftlosigkeit, mag

1) Langenbeck's Archiv. IX. S. 571.

nun der Tod durch direkte Verblutung nach innen oder aussen, durch Verletzung der Coronargefässe oder durch eine pralle Füllung des Herzbeutels mit Blut und dadurch bedingte mechanische Behinderung der freien Herzaktion, durch die sog. „Herztamponade" Rose's[1]), herbeigeführt werden. Ueberstehen die Patienten die erste Einwirkung und Folgen der Verwundung, an welche sich oft eine tiefe und langdauernde Ohnmacht und schwerer Collaps unmittelbar anschliesst, welche aber auch bisweilen gar keine schwereren Erscheinungen mit sich bringen kann, so dass die Verletzten noch grössere Wegstrecken zurückzulegen vermögen, so erfolgt trotzdem noch häufig der Tod unter allmählich zunehmender Herzschwäche einige Tage darauf oder später durch Nachblutungen, Pericarditis, Myocarditis oder sonstige Komplikationen.

Die Behandlung der Herzverletzungen, deren Diagnose im einzelnen oft nicht geringe Schwierigkeiten bereitet, ist in früherer und neuerer Zeit fast ausschliesslich eine rein symptomatische gewesen. Nahtverschluss der äusseren Wunde, Ruhe, Eisbeutel, Narcotica und andere Medikamente, welche eine Herabsetzung der Herzthätigkeit und der Atmung bedingen, spielen eine grosse Rolle, daneben wird von verschiedenen Seiten ein ausgiebiger Aderlass, selbst bis zur Ohnmacht empfohlen, um den Druck im Gefässsystem zu vermindern und so günstigere Bedingungen für das Zustandekommen einer Blutgerinnung und Verlegung der Wunde durch einen Thrombus zu setzen. Jedenfalls gehört ein gewisser Mut und ein nicht geringes Vertrauen auf die Wirksamkeit dieses Eingriffes dazu, um denselben bei den meist ausgebluteten und hochgradig collabierten Patienten zur Anwendung zu bringen. Neben dieser allgemeinen symptomatischen Therapie griff mit der Einführung und weiteren Ausbildung der Anti- resp. Asepsis auch auf dem Gebiete der Herzverletzungen eine mehr aktive speziell chirurgische Behandlung Platz, welche sich nach dem Vorschlag Rose's[2]) zunächst allein gegen das bestehende Hämopericard und den behindernden Einfluss desselben auf das Herz richtete. Rose hatte nämlich beobachtet, dass eine Anzahl von Patienten nicht infolge des Blutverlustes, sondern unter dem Bilde einer ausgesprochenen Erstickung und Herzschwäche zu Grunde gingen, und auf Grund dieser Thatsachen für dergleichen Fälle die operative Entfernung des pericardialen Blutergusses mittelst Punktion des Herzbeutels vorgeschlagen und mehrmals mit Erfolg ausgeführt. Mag

1) Rose. Ueber die Herztamponade, Deutsche Zeitschr. für Chir. XX.

2) L. c.

nun diese Eröffnung und Entlastung des Herzbeutels auch im Stande sein in einzelnen Fällen von Herzverletzungen einen günstigen Einfluss auszuüben und eine unmittelbare Erstickung abzuwenden, immerhin bleibt es eine den Chirurgen nur wenig befriedigende Palliativoperation. Denn die Gefahr der inneren Verblutung aus der mehr oder weniger klaffenden Herzwunde besteht im allgemeinen fort, und kaum dem Tod durch Suffokation infolge Herztamponade entronnen, geht der Patient alsbald häufig noch an den direkten Folgen seiner Herzverletzung, an dem Blutverlust nach innen oder aussen zu Grunde. Diesen Verhältnissen Rechnung tragend empfiehlt König[1] in seinem Lehrbuch der speziellen Chirurgie für alle Fälle, bei denen nach einer Punktion die Blutansammlung im Pericard rasch wiederkehrt, „sich entschieden die Frage vorzulegen, ob man nicht durch einen Schnitt ins Pericardium, der aber gross sein muss, am besten wohl mit Rippenresektion verbunden wird, das Herz blosslegen und die Stichwunde durch die Naht verschliessen soll. Dasselbe Mittel wäre wohl als einzig lebensrettendes bei fortwährender Blutung nach aussen zu versuchen“. Im Gegensatz zu König behauptet Tillmanns[2], dass man „gegen starke Blutung aus dem Herzen machtlos ist, Herzwunden lassen sich leider nicht durch die Naht schliessen“, eine Meinung, welche auch Riedinger[3]) vertritt.

In Anbetracht dieser Uneinigkeit der Autoren allein schon über die Ausführbarkeit der Herznaht, welche aber nach dem einen mit Erfolg operierten Fall jetzt wohl ausser Frage gestellt ist, ferner in Rücksicht auf die spärlichen Mitteilungen in der Litteratur über das Verhalten des Herzens selbst im Moment der Verletzung, habe ich auf Anregung des Herrn Prof. Dr. Rehn an dem physiologischen Institut der Universität Greifswald unter Herrn Geheimrat Prof. Dr. Landois, dem ich auch an dieser Stelle für die Ueberlassung des Institutes und der reichhaltigen physiologischen Bibliothek, sowie die liebenswürdige Unterstützung bei der Arbeit meinen besten Dank ausspreche, eine Reihe von Tierversuchen vorgenommen, über deren Resultate ich in folgendem berichten will.

Im speziellen handelte es sich bei den einzelnen Versuchen darum, am freigelegten Tierherzen festzustellen, in welcher Weise das Herz auf ein Trauma reagiert, welche Erscheinungen nach einer Verletzung auftreten, welchen Einfluss die Naht eines Herzabschnittes auf

---

1) König. Lehrbuch der spez. Chir. 1893. Bd. II. p. 39.

2) Tillmanns. Lehrbuch der spez. Chir. 1892. Bd. II 1. p. 549.

3) Riedinger. Verletzungen und Krankheiten des Thorax. 1884.

die Fortdauer einer geordneten Herzaktion ausübt, und welches schliesslich die einzelnen Faktoren sind, welche in dem einen Falle eine Heilung der Wunde herbeiführen, in dem anderen den unmittelbaren oder späteren Tod bedingen.

Ehe ich die bei den einzelnen Experimenten gewonnenen Beobachtungen mitteile, will ich zunächst in aller Kürze einiges über die Versuchsanordnungen anführen. Es wurde bei Kaninchen und Hunden ein beträchtlicher Teil der linken vorderen Thoraxwand von den Ansatzpunkten der Rippen bis über die Mammillarlinie hinaus reseciert, wobei sich in vielen Fällen wegen der teilweisen Ueberlagerung des Herzens durch die Pleuren ein Pneumothorax nicht vermeiden liess; im allgemeinen aber überstehen Kaninchen eine derartige plötzliche Ausschaltung einer ganzen Lunge ohne besondere Schädigung, während Hunde in dieser Beziehung viel empfindlicher sind und mir trotz künstlicher Atmung meist rasch zu Grunde gingen. Hierauf wurde der Herzbeutel breit eröffnet und mit seinen Schnitträndern über die Thoraxwunde herausgezogen, resp. mittelst einiger Knopfnähte an der Brustmuskulatur befestigt, so dass nunmehr das Herz wie auf einem Präsentierteller in der Brustkorböffnung lag. Ich möchte gleich jetzt bemerken, dass durch diese Manipulationen am Herzbeutel mit Verlagerung des Herzens nach vorn und durch die Einwirkung der äusseren Luft auf die Herzoberfläche die regelmässige Herzaktion in keiner Weise beeinträchtigt wurde, wie sich ohne weiteres aus dem gleichbleibenden Gang des Herzens und aus einem Vergleich von Herzstosskurven vor und nach der Eröffnung des Thorax resp. des Herzbeutels ergab. Hierauf wurden nun mittelst verschiedener schneidender Instrumente dem Herzen an seinen einzelnen Teilen Stich- und Schnittwunden beigebracht, bald oberflächlich, bald tief, bald in der Längs-, bald in der Querrichtung, zum Teil durch Naht geschlossen, zum Teil sich selbst überlassen.

Bei allen penetrierenden Brustwunden, welche das Herz betreffen, beherrscht von vornherein die der Verletzung unmittelbar folgende Blutung, mag dieselbe nun sichtbar nach aussen oder nach innen in den Herzbeutel oder die miteröffnete Pleurahöhle erfolgen, vor allem andern die Scene, und es fragt sich zunächst, in welchem Moment der Herzbewegung dieselbe auftritt, in Systole oder während der Diastole des verletzten Herzteiles, oder sowohl innerhalb der Kontraktion als auch der Erschlaffung der Herzmuskulatur. Von vornherein scheint es ja wahrscheinlicher, dass der Blutaustritt entsprechend dem gesteigerten Druck im Herzinneren während der Systole bei

penetrierenden Wunden vor sich gehen wird, und auch die Mitteilungen der einzelnen Autoren besagen, dass bei Brustwunden mit Herzverletzungen die nach aussen hin stattfindende bisweilen sehr starke Blutung isorhythmisch mit der Herzaktion und synchron mit dem Pulse, d. h. also während der Ventrikelsystole aufgetreten sei; und was man hierdurch für die Kammern direkt ableitet, wird man a priori auch für die Vorhöfe in Anspruch nehmen können.

Mit diesen theoretischen Erwägungen, sowie den einzelnen Beobachtungen an Herzverletzten stand in auffallendem Widerspruch die Wahrnehmung, die Herr Prof. Dr. Rehn am freigelegten menschlichen Herzen machte. Er sah nämlich aus der Stichwunde seines Patienten 48 Stunden nach der Verletzung eine unzweifelhafte diastolische Blutung hervortreten. Für eine solche Erscheinung und gegen die Annahme eines systolischen Blutaustrittes lassen sich aber auch stichhaltige theoretische Gründe auffinden und verwerten, wenigstens in Bezug auf gewisse Fälle. So wird man sich unschwer vorstellen können, dass zum Beispiel bei einer Schnittverletzung des linken Ventrikels die Wunde für die Dauer der Systole durch Näherung ihrer beiden Schnittränder verkleinert wird und hierdurch befähigt erscheint, dem systolisch andrängenden Blut des Ventrikelinnern bis zu einem gewissen Grade Widerstand zu leisten, diese Fähigkeit jedoch mit Beginn der Diastole und Erschlaffung der Ventrikelwand verliert, und so dem durch die Kontraktionskraft des Vorhofs in den Ventrikel einströmenden Blute ungehindert den Austritt in den Herzbeutel resp. die Pleura oder nach aussen gewährt. Selbstverständlich wird dieser Mechanismus der Blutung nur bei Wunden von geringerer Ausdehnung zu erwarten sein, und sich natürlich am linken Herzen mit seiner mächtigeren Muskulatur in höherem Grade als am rechten, an den Ventrikeln mehr als an den Vorhöfen geltend machen. Weiter kommt hierbei in Betracht, ob die Verletzung im Moment der Systole oder Diastole die Herzwand durchbohrt hat. Denn unzweifelhaft müssen die letzteren, während der Herzerschlaffung einwirkenden Kontinuitätstrennungen der Herzwandung in diesem Sinne als günstiger anzusehen sein, insofern als hierbei die Grösse des Defektes von vornherein eine maximale ist, unabhängig von den einzelnen Bewegungsphasen des Herzens, während im anderen Falle mit zunehmender Erschlaffung der Muskulatur bis zur neuen Kontraktion eine allmähliche Erweiterung der Wunde auftritt, woraus direkt folgt, dass Systolen-Verletzungen noch diastolisch aus dem Herzinneren bluten können, während dies bei gleich aus-

gedehnten Diastolen-Wunden nicht mehr der Fall zu sein braucht.

Alle meine Versuche über die Art der Blutung bei Herzverletzungen stimmen zunächst darin überein, dass stets eine systolische Blutung aus der Wunde hervortrat, gleichgültig, welcher Abschnitt des Herzens verletzt wurde. Bei allen kleineren Kontinuitätstrennungen der Kammern, wie sie vorzugsweise durch Stich- und weniger ausgedehnte Stichschnittwunden zu Stande kommen, erfolgte die Blutung nur in der Systole des betroffenen Herzabschnittes, während in der darauf folgenden Diastole ein Blutaustritt nicht wahrgenommen wurde. Im Gegensatz hierzu konnte man bei grösseren klaffenden Schnittwunden und selbst bei geringeren Verletzungen der Vorhöfe und ausführenden grossen Gefässe neben der vornehmlich systolischen auch eine diastolische Blutung teils direkt beobachten, teils nicht mit Sicherheit ausschliessen. Demzufolge haben wir zu unterscheiden, die kleineren ausschliesslich systolisch, von den Vorhofs- und grösseren sowohl systolisch als diastolisch blutenden Wunden.

Entsprechend den verschiedenen Dickenverhältnissen der Muskulatur und den besonderen Funktionen eines jeden Herzabschnittes ist der durch die Herzthätigkeit bedingte intrakardiale Druck an den einzelnen Teilen ein verschieden grosser. Schon die Palpation des freigelegten funktionierenden Herzens lässt dies erkennen und ergiebt für den linken Ventrikel eine ungleich höhere Spannung als für den rechten. Direkte Untersuchungen über den Druck im rechten und linken Ventrikel, welche von Chauveau und Marey[1]) angestellt wurden, ergaben für das Pferd im Durchschnitt ein Verhältnis von 2:9, nach Golz und Gaule[2]) 1:2,6 oder 2,5. Bestimmungen des mittleren Druckes in der Lungenarterie und A. carotis lieferten nach den Versuchen Beutner's[3]) bei vier Kaninchen ein gegenseitiges Verhältnis von 1:4,2. Diesen Angaben gemäss war bei den einzelnen Experimenten die Gewalt, mit welcher die Blutung aus der Wunde hervortrat, am geringsten an beiden Vorhöfen, am bedeutendsten am linken Ventrikel, aus welchem nach Verletzungen das Blut oft in grossem Strahl bis zu 1—1½ m Länge herausspritzte. Man sollte meinen, dass diesen Verhältnissen auch die Menge des Blutes entspräche, so dass also bei gleichartigen Verletzungen an den einzelnen Herzteilen nach Massgabe des höheren Druckes ein verschieden starker

1) Marey. La circulation du sang. Paris 1881.
2) Golz und Gaule. Archiv für ger. Physiol. 17. 1878.
3) Beutner. Zeitschr. für rat. Med. N. F. 2. 1852.

Blutverlust stattfände. Wie nun die Versuche ergaben, ist dies im allgemeinen nicht der Fall und trifft bedingungslos nur für die grösseren klaffenden Wunden der beiden Ventrikel zu. Denn bei allen übrigen Verletzungen macht sich eine komplicierende vikariierende Wirkung der Herzwandung geltend. Bei der Systole der einzelnen Herzabschnitte wird nämlich durch die Muskelkontraktion während der Dauer derselben eine Verkleinerung der Wundspalte herbeigeführt, welche natürlich um so ausgiebiger sein wird, je stärker die Muskulatur entwickelt ist. Ebenso kommt durch die mehrfache Kreuzung des Faserverlaufes in den Schichten der Herzwandung bei der Kontraktion des Herzens eine gewisse Verlegung des Wundkanals zu Stande. Diese beiden Momente, die lediglich als Funktion der einzelnen Muskelfasern aufzufassen sind, stellen gewissermassen zweckmässige Schutzvorrichtungen des Herzens dar, insofern als wir sie an den Teilen, welche bei Verletzungen durch den höheren Innendruck und die dadurch bedingte stärkere Blutung als die gefährdetsten erscheinen, am meisten ausgebildet vorfinden, während wir sie an anderen Herzabschnitten mit geringerem Druck nur unvollkommen antreffen, wie z. B. am rechten Ventrikel, an den Vorhöfen fast gänzlich vermissen. Und dieser heilsame Einfluss der arbeitenden Herzwandung auf eine aus dem Herzinneren stattfindende Blutung ist nicht gering anzuschlagen, denn die Versuche ergaben für den linken Ventrikel — selbstverständlich nur für die kleineren Wunden geltend — sogar die geringste Blutung, eine reichere bei Verletzung des rechten Ventrikels und eine viel bedeutendere für die beiden Vorhöfe, bei denen schon ganz geringfügige Wunden in verhältnismässig kurzer Zeit zur Verblutung führten. Aehnlich wie die Vorhöfe verhalten sich auch die unmittelbar am Herzen liegenden grossen Gefässe.

Das Blut befindet sich in den einzelnen Herzabschnitten gewissermassen in einem allseitig umgrenzten und abgeschlossenen Hohlraum und ist beim Eintritt der Systole und der damit einhergehenden Verkleinerung des Innenraumes bestrebt nach den Stellen des geringsten Widerstandes auszuweichen. Als solche ergeben sich für das intakte Herz die den einzelnen Herzabschnitten in der Kreislaufsrichtung unmittelbar folgenden Teile des Herzens und der grossen Gefässe. Neben dieser normalen Ausflussöffnung entsteht bei penetrierenden Herzverletzungen nun eine zweite, die Wunde selbst, und es tritt während jeder Systole, wie wir gesehen haben, durch dieselbe hindurch nach aussen ein Teil von dem im Innern befindlichen Blut, dessen Quantität für die einzelnen Herzabschnitte immer im bestimmten

Verhältnis zum Umfang der Verletzung steht. Die unmittelbare Folge dieser Blutungen ist eine mangelhafte Füllung des dem verletzten Herzteil zunächst belegenen Bezirkes des grossen und kleinen Kreislaufes, Cirkulationsstörungen, welche sich alsbald in ihrer Wirkung auf die einzelnen Organe des Körpers und den Gesamtorganismus kennzeichnen werden. Das Fortbestehen einer gewissen Cirkulation ist für die Erhaltung des Lebens unbedingtes Erfordernis. In welcher Weise beeinträchtigen nun die an den verschiedenen Stellen des Herzens einwirkenden Traumen die normale Cirkulation des Blutes? Eine Verletzung trifft einen der Vorhöfe und es ergiesst sich aus demselben ein Teil seines Blutes nach aussen, so dass bei der folgenden Systole des Vorhofs eine mangelhafte Füllung des Ventrikels resultiert. Nun kontrahiert sich der Ventrikel, wobei infolge seines ungenügenden Inhalts der Druck in demselben weniger hoch und langsamer ansteigt, mithin erst später als normal die Oeffnung der Semilunarklappen und der Eintritt der verminderten Blutmenge in den Anfangsteil der grossen Gefässe vor sich geht. Ein ähnliches Verhalten der Cirkulation am Herzen findet bei Verletzung eines Ventrikels statt, nur erfolgt hierbei erst mit zunehmender Kontraktion der Kammer die Abnahme des Blutinhaltes unter denselben Folgeerscheinungen schliesslich, wie wir sie bei Vorhofswunden kennen gelernt haben. Die Füllung der Aorta und Arteria pulmonalis tritt bekanntlich in dem Moment auf, in welchem der Druck in den Ventrikeln den im arteriellen Gefäss übertrifft, woraus unmittelbar hervorgeht, dass beim Sinken des intrakardialen Blutdruckes unter ein gewisses Minimum durch eine einmalige Kontraktion der Muskulatur ein Hinauspressen von Blut aus dem Herzen überhaupt nicht mehr erfolgt, vielmehr erst dann wieder eintritt, wenn durch die nächstfolgenden Vorhofssystolen eine genügende Blutmenge in dem Ventrikel angesammelt und derselbe nunmehr in Stand gesetzt ist, durch ihre Vermittlung eine Oeffnung der halbmondförmigen Klappen herbeizuführen und somit die Cirkulation wieder herzustellen.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse, besonders der Aufspeicherung von Blut in den Ventrikeln und dem nur aussetzend erfolgenden Eintritt von Blut in die Gefässbahnen, versteht man, wie selbst bei grossen Blutungen aus dem Herzen immer noch eine gewisse Cirkulation fortbestehen und das Leben erhalten bleiben kann. Selbstverständlich ist bei allen Verletzungen, welche eine gänzliche Entleerung eines Herzabschnittes für längere Zeit zur Folge haben, wegen der vollständig unterbrochenen Cirkulation, welche natürlich

auch eine mangelhafte Blutversorgung des Herzens und dadurch bedingt eine rasch zunehmende Herzschwäche mit sich bringt, eine fernere Fortdauer des Lebens unmöglich. Je nachdem nun die Verletzung im rechten oder linken Herzen liegt, werden sich auch die einzelnen Cirkulationsstörungen verschiedentlich im Gebiete des kleinen oder grossen Kreislaufs äussern, und einmal, abgesehen von dem bereits angeführten Einfluss auf die Ernährung des Herzens selbst, zu einer Anämie des centralen Nervensystems mit ihren Folgezuständen, das andere Mal zu einer mangelhaften Blutdurchströmung der Lungen, mithin zu einer ungenügenden Oxydation des Blutes, zu Erstickungsanfällen führen.

Aber nicht allein durch direkte Unterbrechungen des Kreislaufes bei Herzverletzungen, wir wir oben gesehen haben, sondern auch bei Fortbestehen einer genügenden Cirkulation können wohl unter Umständen infolge von Luftaspiration in das Herz akute Hirn- und Lungenanämie hervorgerufen werden. Im Jahre 1878 stellten Golz und Gaule [1]) fest, als sie mittelst besonderer Maximal- und Minimal-Manometer, welche durch die grossen Gefässstämme des Halses bis zum Herzen eingeführt wurden, den intrakardialen Druck bestimmten, dass derselbe innerhalb einer gewissen Bewegungsphase, und zwar der Diastole des Herzens, selbst bei geöffnetem Brustkasten und Pericard in beiden Kammern negativ sei, eine Beobachtung, die durch spätere Untersuchungen anderer Autoren, besonders de Jagers [2]), in vollem Umfang bestätigt wurde. Es findet also im Ventrikel als Folge dieses negativen Druckes eine Ansaugung statt, welche im linken Ventrikel grösser ist als im rechten, und in beiden, wie weitere Versuche ergaben, um so kräftiger wirkt, wenn eine vollständige schnell ablaufende Systole vorangeht, dagegen beträchtlich abnimmt, wenn die Herzbewegung schwächer wird und eine vollständige Entleerung des Blutinhaltes nicht mehr herbeiführt. Haben wir z. B. eine mittelgrosse Wunde eines Ventrikels, so tritt aus derselben während der Systole eine mehr oder weniger starke Blutung hervor. Während der Diastole, in welcher der Erschlaffung der einzelnen Muskelfasern zufolge eine Erweiterung der Wundspalte zu Stande kommt, wird entsprechend dem negativen Druck im Ventrikel eine Aspiration von Luft unter geeigneten Verhältnissen erfolgen, die in den kleinen und grossen Kreislauf hineingetrieben allmählich eine Verlegung der Gehirn- und Lungenkapillaren mit den dadurch bedingten Folgeerschei-

1) Archiv für die ges. Physiol. 17. 1878.

2) Ibid. 30. 1883.

nungen bewirken kann. In Versuch 3 und 9 wurde durch direkte Beobachtung der aus dem Herzinneren mit der Blutung aufsteigenden Luftblasen der Beweis für eine solche Aspirationskraft der Ventrikel erbracht.

Wenn man früher dem Verlauf der Wunde am Herzen in Bezug auf die Blutung einen grösseren Wert beilegte und bei Stichschnittverletzungen unterschied, je nachdem das Herz in der Längs- oder Querrichtung seiner Muskelfasern getroffen war, wodurch das Klaffen der Wunden wesentlich beeinflusst würde, so ist diese Annahme nach den neueren Untersuchungen und Anschauungen über den Faserverlauf am Herzen fallen zu lassen. Denn wir wissen jetzt durch die Arbeiten, besonders von Ludwig[1]), Schäfer[2]) und Krehl[3]), dass sich die auf der Aussenfläche des Herzens verlaufenden Muskelfasern mit denen der inneren Fläche kreuzen, dass ferner zwischen diesen beiden Faserungen alle Uebergänge der einen Richtung in die andere vorkommen und so bei einer Verletzung, wie schon Fischer betont, „von einer Wirkung auf ein isoliertes Muskellager gar keine Rede sein kann, da die Fasern in den verschiedensten Richtungen getrennt, und die Wirkungen der einen durchschnittenen durch die der entgegengesetzten wieder aufgehoben werden". Das einzige Moment, welches auf das Klaffen der Herzwunden Einfluss hat, ist die Grösse derselben, und es erfolgt dieser proportional die Blutung aus dem Herzinnern für alle kleineren Wunden unter Einwirkung der verschiedenartigsten Umstände, wie oben auseinandergesetzt, während bei den umfangreicheren breit klaffenden Wunden das Blut widerstandslos hervorstürzt und binnen kurzem den Tod des Tieres durch Verblutung herbeiführt. Anschliessend hieran möge noch erwähnt werden, dass die Blutung bei allen nicht penetrierenden Wunden im allgemeinen ziemlich spärlich ist und ebenfalls synchron mit der Ventrikelkontraktion aus der Herzwandung erfolgt. In Rücksicht auf den Blutverlust ist ferner ein Unterschied vorhanden, ob eine Verletzung die Herzwand, in specie Ventrikelwand, gerade durchdringt und so dem Blut den nächsten Weg nach aussen gewährt, oder ob sie in schräger Richtung durch die Muskulatur verläuft und bei jeder Systole ventilartig sich schliessend auf diese Weise dem andringenden Blut einen höheren Widerstand entgegensetzt.

1) Zeitschrift für rat. Med. 7. 191—200.

2) Schäfer in Quain's Anatomy.

3) Abhandlg. d. math. phys. Klasse der sächs. Gesellsch. d. Wissenschaft. 17. 1891. 339—362.

4) L. c.

Wie schon wiederholt betont, führten bei den einzelnen Versuchen alle grösseren Wunden der beiden Kammern binnen kurzem durch den hochgradigen Blutverlust und die dadurch bedingten Cirkulationsstörungen und Organschädigungen zum Tode, dagegen wurde bei allen übrigen kleineren Verletzungen die unmittelbar nach Entfernung des verletzenden Instrumentes auftretende Blutung aus den Ventrikeln immer geringer und kam schliesslich spontan ganz und gar zum Stillstand. Im allgemeinen war die Zeit, innerhalb welcher dies geschah, für die Verletzungen des linken Ventrikels von entschieden kürzerer Dauer, was jedenfalls hauptsächlich mit der verschiedenen Dicke der Wand zusammenhängt. Denn es ist wohl leicht erklärlich, dass ein längerer Wundkanal durch Gerinnsel, welche sich schon nach kürzester Zeit auffinden lassen, beim Durchtritt des Blutes leichter verlegt wird als ein weniger langer. Da ausserdem eine Gerinnung des Blutes nur ausserhalb der von normalem Endothel überzogenen Gefäss- und Herzwand zu Stande kommt, so wird ein ausgedehnterer Wundkanal das Auftreten einer Koagulation immer mehr begünstigen. Zu Gunsten eines schnelleren Stillstandes der Blutung aus Wunden des linken Ventrikels ist weiter noch anzuführen, dass die Anwesenheit von Säuren, auch der schwachen Kohlensäure, die Gerinnung des Blutes verhindert oder doch verzögert, daher das CO_2-reichere Blut der Venen langsamer gerinnt als das arterielle. [1]) Diesen Erwägungen und Beobachtungen entsprechen denn auch die Befunde, welche bei den Sektionen gemacht wurden. Es fanden sich nämlich bei den Tieren, welche während der Operation oder unmittelbar nach derselben gestorben waren, meist viel spärliche Gerinnsel in einer Wunde des rechten Ventrikels, als in einer ähnlichen der linken Kammer. Ob ausser diesen genannten mechanischen und physiologisch chemischen Verhältnissen noch andere Momente bei der allmählichen Abnahme und dem schliesslichen Stillstand einer Blutung aus dem Herzinneren eine Rolle spielen, und welche dies sind, lässt sich aus den einzelnen von mir angestellten Versuchen nicht abstrahieren, jedenfalls ist wohl ein gewisser regulatorischer Einfluss der gesamten Herzthätigkeit von vornherein nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen.

Ziehen wir nun unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse, welche auf die Entstehung, den Verlauf und die Folgeerscheinungen einer Herzblutung, dem schwersten Symptom einer Herzverletzung, von Einfluss sind, einen Schluss auf die Gefährlichkeit der die

---

1) Landois. Lehrbuch der Physiol. 1896. p. 53.

einzelnen Herzabschnitte betreffenden Wunden, so kommen wir zu dem Resultat, dass eine Verletzung der Vorhöfe im Vergleich zu den Ventrikeln immer viel ernster ist, wobei es unwesentlich erscheint, ob die Wunde im linken oder rechten Vorhof belegen ist, ein Ergebnis, welches mit den aus dem klinischen Verlauf hergeleiteten Berechnungen Fischer's vollständig übereinstimmt. Was die Ventrikel betrifft, so sahen wir, dass am linken nach Massgabe des in ihm vorhandenen höheren Druckes die Quantität der Blutung eigentlich eine viel grössere sein müsste als am rechten, dass aber dieses Plus durch besondere kompensierende Wirkungen, welche von der Herzwand ausgehen, bei allen kleineren und mittelgrossen Verletzungen wieder ausgeglichen wird, und so am linken Ventrikel sogar eine im Verhältnis zur rechten Kammer geringere Blutung zu Stande kommt.

Gegenüber der alten Lehre, nach welcher die Erregung und Regelung der spontanen rhythmischen Thätigkeit des Herzmuskels, einzelnen „automatischen Bewegungscentren“ zukommt, welche im Herzen selbst belegen und reichlich mit Ganglienzellen versehen sind, scheint es neueren anatomischen und physiologischen Beobachtungen zufolge keinem Zweifel mehr zu unterliegen, dass die Automatie des Herzens im erwachsenen und embryonalen Zustand ohne Vermittlung der Ganglien vom Herzmuskel selbst ausgeht. Die einzelnen Ganglienzellen, welche im embryonalen bereits pulsierenden Herzen anfangs überhaupt noch fehlen, entstehen entwicklungsgeschichtlich nach den Arbeiten von His und Romberg gar nicht in der Herzsubstanz selbst, sondern wandern erst in einem späteren Stadium von aussen, vom cerebrospinalen, bezüglich sympathischen, Gangliensystem in das Herz hinein und sind nicht als automatische Centren, sondern lediglich als sensible Nervenbestandteile aufzufassen.

Wie verhält sich nun unter Berücksichtigung dieser Thatsachen die Automatie und normale Thätigkeit der Herzmuskulatur, wenn ein Trauma auf dieselbe einwirkt? Berührt man mit einem stumpfen Gegenstand leise die Oberfläche des Herzens an irgend einer beliebigen Stelle, so tritt keinerlei Veränderung in der normalen Thätigkeit und Bewegung auf. Trifft dagegen ein stärkerer Druck das Herz, so beobachtet man vom Moment der Berührung an, oft nach einer etwas länger als normal anhaltenden Systole, eine Beschleunigung und gewisse Unregelmässigkeit der Herzaktion, welche bei zunehmendem Druck sich bis zu einem regellosen krampfartigen Gewoge der einzelnen Herzabschnitte steigert, bei Entfernung des Reizes allmählich

wieder an Intensität abnimmt und schliesslich ganz und gar verschwindet. Im einzelnen konnte man bei Einwirkung eines stärkeren Druckes auf die Herzoberfläche bemerken, dass jeder Ventrikelkontraktion vor Eintritt der normalen Diastole eine zweite nicht maximale Systole folgt, eine Erscheinung, die mit den Beobachtungen v. Ziemssen's[1]) bei einer Frau Serafin vollkommen übereinstimmt, bei welcher infolge einer ausgedehnten Resektion der linken vorderen Brustwand das Herz nur von der dünnen Haut überzogen freilag und so der direkten Untersuchung zugänglich war. „Das Cardiogramm der Ventrikel veränderte sich“, nach der Darstellung v. Ziemssen's, „bei leichtem Druck mit der Fingerspitze oder dem Stiel des Perkussionshammers gegen die linksseitige Atrioventrikulargrenze derart, dass eine zweite kürzere Kontraktion der Ventrikel eintritt, die sich kardiographisch auf das unzweideutigste zu erkennen gab, sich auch als neue Kontraktion sehen und fühlen liess.“ Wie v. Ziemssen weiter aus den aufgenommenen Kurven ableitete, rückten bei Anwendung eines leichten Druckreizes die Fusspunkte der einzelnen Erhebungen infolge der eingeschobenen Extrasystole im Cardiogramm weiter von einander, demzufolge die Dauer zwischen zwei ausgiebigen Ventrikelkontraktionen verlängert, die Herzaktion also in toto verlangsamt wird. Mittelst häufiger, durch kürzeste Zeitintervalle unterbrochener Druckreize gelingt es demnach, für die Dauer derselben, wie auch ein in dieser Beziehung vorgenommener Versuch bestätigte, das Herz in einem länger anhaltenden, gewissermassen tetanischen Kontraktionszustand zu erhalten, indem es auf eine jede neue Reizung mit einer besonderen minimalen Extrasystole reagiert. Natürlich muss hierbei die Aufeinanderfolge der einzelnen Berührungen eine so schnelle sein, dass jede neue Berührung bereits vor Ablauf der durch den unmittelbar vorhergehenden Reiz hervorgerufenen Extrasystole stattfindet. Wesentlich anders wurden bei den Versuchen die Verhältnisse, wenn man einen Druck auf grössere Zweige der Koronararterien ausübte. So wurde durch Zuklemmen der in der Längsfurche verlaufenden Gefässe nach einem kurzen eigentümlichen Wogen und Schwirren der Herzoberfläche ein Stillstand der Herzthätigkeit für die Dauer der Kompression bewirkt, während bei teilweiser Verlegung der Gefässlumina durch Anwendung eines gelinderen Druckes nur eine höchst irreguläre be-

1) v. Ziemssen 1881. Studien über die normalen Bewegungsvorgänge am menschlichen Herzen, sowie über mechanische und elektrische Erregbarkeit des Herzens und des N. phrenicus am freiliegenden Herzen von Catharina Serafin.

schleunigte Herzaktion, doch kein Herzstillstand auftrat. Hatte die Unterbrechung der normalen Cirkulation nicht allzu lange bestanden, so gingen die genannten Erscheinungen allmählich zurück und das Herz erholte sich wieder vollkommen. Sobald jedoch eine Verletzung der Herzwandung zugleich auch einen stärkeren Ast der Koronararterien durchtrennte, und damit eine dauernde Unterbrechung der Blutdurchströmung grösserer Herzabschnitte gesetzt wurde, erfolgte alsbald nach einigen wellenförmigen peristaltisch sich fortpflanzenden Bewegungen an der Oberfläche des Herzens ein vollkommen regelloses Flimmern, das unmittelbar in den Stillstand des Herzens überging. Wenn man mit den Branchen einer anatomischen Pincette einen ganzen Abschnitt eines Ventrikels in seiner Querrichtung komprimiert, beobachtet man schon bei Anwendung eines mittleren Druckes ein Aufhören jeglicher Herzthätigkeit für die Dauer der Kompression, worauf nach Entfernung derselben eine allmählich abnehmende Beschleunigung und Arythmie der Herzaktion wieder Platz greift. Auffällig bei dieser Art der Ventrikel-Reizung war, dass die durch die Pincettenbranchen hervorgerufene Kompressionsfurche noch lange nach Entfernung des komprimierenden Instrumentes fortbestand und sich bei den einzelnen Kammersystolen nur wenig in ihren Grössenverhältnissen veränderte und überhaupt bewegte, ein Zeugnis dafür, dass durch Quetschungen der dem Druck unmittelbar ausgesetzte Teil der Muskulatur hinsichtlich seines Kontraktionsvermögens insufficient wird, dagegen in seiner Leitungsfähigkeit für die normale Erregung der Muskulatur selbst bei stärkster Kompression unbeeinflusst bleibt, wie aus der isorhythmischen Kontraktion der ober- und unterhalb der Schnürfurche belegenen Herzabschnitte hervorgeht.

Aehnlich wie bei stumpfer Berührung und Reizung des Herzens verhalten sich auch die Erscheinungen bei blutiger Durchtrennung der Muskulatur, nur dass hierbei in der Mehrzahl der Fälle unmittelbar nach der Verletzung ein momentanes Stillstehen des Herzens sowohl bei kleineren als bei ausgedehnteren Wunden beobachtet wurde, woran sich alsbald eine beschleunigte und unregelmässige Herzaktion für einige Zeit anschloss. Wenn man die Wand des Ventrikels allmählich mit dem Messer tiefer dringend absatzweise durchschneidet, so kommt das momentane Aussetzen der Herzthätigkeit erst in dem Augenblick zu Stande, in welchem die Eröffnung des Kammerraumes erfolgt, vielleicht ein neuer Beweis dafür, dass „alle direkten Herzreize von der inneren Fläche entschieden energischer

wirken, als von der äusseren." [1]) Alle diese subjektiven Wahrnehmungen wurden bestätigt durch eine Anzahl direkt von der Oberfläche des Herzens registrierter Kurven, bei denen sich deutlich der im Moment des Einschnittes erfolgende Stillstand des Herzens und die sich daran anschliessende höchst unregelmässige Herzaktion ausprägt.

Wie schon bei Besprechung der durch die Blutung bedingten Störungen ausgeführt, wird bei stärkeren Blutverlusten aus dem Herzen die Thätigkeit desselben allmählich immer schwächer, was jedenfalls z. T. wohl als eine direkte Folge der darnieder liegenden Ernährung des Herzmuskels anzusehen ist. Die Kontraktionen werden weniger energisch und in ihrem Verlauf langsamer, zugleich nimmt die Frequenz der einzelnen Pulsationen merklich ab, bis schliesslich die spontane Bewegung des Herzens ganz erlischt, während für die nächste Zeit ein mechanischer Reiz noch mit je einer Zuckung beantwortet wird. Bei allen Herzverletzungen, welche eine grössere Blutung im Gefolge haben, wird es sich also in Rücksicht auf die drohenden schweren Cirkulationsstörungen und den schädlichen Einfluss des Blutverlustes auf die Herzaktion selbst darum handeln müssen, der Blutung Herr zu werden. Bei den kleineren Wunden kommt, wie wir gesehen haben, an den Ventrikeln oft ein spontanes Aufhören der Blutung zu Stande, eine Eigenschaft, welche bei den Vorhofswunden und breit klaffenden Kammereröffnungen in den meisten Fällen jedoch versagt. Das einzige hierbei eventuell noch zum Ziele führende Mittel ist die Naht der Wunde am Herzen, welche bei Hunden bereits früher mit Erfolg von einem Italiener Del Vecchio[2]) unternommen und beim Menschen ebenfalls schon von Farina[3]) und Cappelen[4]) angewendet wurde. Die Patienten beider Operateure gingen zu Grunde, der des ersteren an einer interkurrenten Krankheit einige Tage nach der Naht, der des letzteren, bei dem eine nicht perforierende Stichwunde des Herzens vorhanden war, starb $2^1/_2$ Tage später teils infolge starker Blutung aus einem grossen Zweige der Koronararterie, teils durch Pericarditis.

Bei den von mir vorgenommenen Versuchen handelte es sich um die Beobachtung derjenigen Erscheinungen, welche durch die Naht der Herzmuskulatur hinsichtlich der Funktion des Herzens un-

1) Landois. Lehrbuch der Physiologie des Menschen. IX. 1896. p. 110.

2) Del Vecchio. Riforma med. 1895. Nr. 79 und 80. Ref. Centralbl. für Chir. 1895. pag. 574.

3) Cf. Centralblatt für Chir. 1896. pag. 1224.

4) Norsk Magazin for Laegevidenskaben. 1896 März. Ref. Deutsche med. Wochenschr. Litterat. Beilage. 1896. p. 186.

mittelbar oder später hervorgerufen werden. Zu diesem Zwecke wurde verschiedenen Kaninchen zunächst eine ausgedehnte Schnittwunde in einen der Ventrikel am freigelegten Herzen beigebracht und im Anschluss hieran versucht, dieselbe durch Naht zu verschliessen. Die technischen Schwierigkeiten waren hierbei in Anbetracht der Kleinheit der Verhältnisse und der fortwährenden Ueberschwemmung des Operationsfeldes mit Blut nicht geringe, besonders bei der ersten Naht, welche oftmals aufs Geratewohl durch die Blutmengen hindurch in die Herzwand gelegt werden musste. Ist es überhaupt erst gelungen einen Faden durch die Muskulatur hindurch zu führen, so hat man durch Anziehen dieser Schlinge eine gute Handhabe, das Herz in toto mehr in die Brustwunde zu verlagern, zugleich die beiden Wundränder einander zu nähern und anzuspannen, ein Kunstgriff, welcher es oftmals ermöglichte, ohne bedeutendere Blutung nunmehr bis zum vollkommenen Schluss der Wunde eine Anzahl Nähte durch das Herz zu legen. Ganz besonders störend erwies sich beim Ausführen der Herznaht neben der fortdauernden mehr oder weniger veränderten Herzaktion eine eigentümliche Rollbewegung, an welcher das ganze Herz teilnahm. Bei jeder neuen Ventrikel-Systole nämlich wurde das Herz in einem Bogen von links nach rechts fortgeschleudert, so dass häufig für die Dauer der Systole die vorher sichtbare Wunde hinter dem Sternum verschwand, eine Erscheinung, welche jedenfalls nur am freigelegten Herzen und wegen der allseitigen Beengung des Raumes seitens der benachbarten Organe nicht bei uneröffnetem Brustkorb und Pericard vorkommen kann.

Welche Erscheinungen treten nun beim Nähen der Muskulatur hinsichtlich der Herzthätigkeit auf, und wie beeinflusst die gelegte Naht nach Stillstand der Blutung die Fortdauer einer geordneten Herzaktion? Bezüglich des ersten Punktes wurden eine Reihe von Versuchen zunächst am unverletzten Herzen gemacht mit dem Ergebnis, dass im Moment des Einstechens analog der Durchtrennung der Muskulatur mittelst Schnittes meist ein ganz kurz dauernder Stillstand des Herzens erfolgte, an den sich eine mehr oder weniger lang anhaltende Periode einer unregelmässigen und frequenteren Herzaktion anschloss. Es war hierbei gleichgültig, in welcher Richtung zur Herzachse der Faden durch die Muskulatur hindurch geführt wurde. Ferner wurde der Beweis erbracht, dass durch das Knoten eines gelegten Fadens infolge Abschnürung einer Anzahl von Muskelfasern eine wesentliche Schädigung der Herzaktion nicht verursacht wird. Vergleicht man nämlich zwei Kurven, von denen die eine nach

Durchlegung eines Fadens durch die Herzwand, die andere erst nach der unter starkem Anziehen der Fadenenden erfolgten Schürzung des Knotens aufgenommen war, so findet man eine absolute Uebereinstimmung beider. Wurde eine mehr oder weniger ausgedehnte Verletzung eines Ventrikels genäht, so konnte man bei der ohnehin gegen die Norm immer sehr veränderten Herzaktion beim Durchführen der Nadel und des Fadens einen Stillstand des Herzens etc. nicht immer mit absoluter Sicherheit nachweisen. Jedenfalls besserte sich in fast allen Fällen in auffallendster Weise die gesamte Herzthätigkeit und der ganze oft heftige Collaps des Tieres, sobald die Wunde vollkommen geschlossen und dadurch die Blutung gestillt war.

Es ist schon lange aus zufälligen Sektionsbefunden bekannt und aufs neue durch die umfangreiche Statistik Fischer's [1]) erhärtet, dass Fremdkörper aller Art unbeschadet einer regelmässig fortdauernden Herzaktion lange Zeit in der menschlichen und tierischen Herzwand verweilen können. Dasselbe trifft im allgemeinen auch für die in der Herzwandung zurückgelassenen Nahtmaterialien zu, wie aus einer Anzahl von Cardiogrammen auf das Unzweideutigste hervorgeht, welche bei einzelnen den Eingriff überlebenden Tieren einige Tage bis Wochen nach der Operation aufgenommen wurden. Unter den einzelnen Versuchstieren, bei denen Nähmaterial von verschiedener Dicke verwendet und der Faden in wechselnder Höhe über der Herzoberfläche abgeschnitten war, zeigte sich eine auffallende unregelmässige Herzaktion und Kurve nach der Operation bei einem Kaninchen. Bei diesem war zur Naht ein feiner Bindfaden von fast 1 mm Stärke benutzt und über der Herzoberfläche so abgeschnitten, dass die beiden freien Fadenenden ungefähr 1½—2 cm lang in das eröffnete Pericard und die linke Pleura hineinragten. Das Tier lebte 3½ Tage und ging dann an einer Infektion des Herzbeutels und der Pleura zu Grunde. Cardiogramme derjenigen Tiere, bei denen die Blutung spontan gestanden hatte, zeigten ebenfalls an, dass durch die Verletzung keinerlei dauernde Störungen der Herzthätigkeit gesetzt waren.

Die bei einzelnen Herzen vorgenommene mikroskopische Untersuchung des frischen Muskels ergab meist eine mehr oder weniger starke Fettmetamorphose unter gleichzeitigem Vorhandensein einer frischen Stauung, welche sich durch grossen Blutreichtum der Leber und starke Ausdehnung der grossen venösen Gefässe am Halse und in der Brust kennzeichnete. Doch sind diese Beobachtungen nicht ganz einwandsfrei noch bereits abgeschlossen, da bei den bisher unter-

1) L. c.

suchten Fällen gleichzeitig stets eine Pericarditis höheren oder geringeren Grades vorhanden war.

Zum Schluss möge noch eine Beobachtung Erwähnung finden, welche sich auf die mechanische Behinderung der Herzaktion durch Blutansammlung im Perikard bezieht. Ich hatte bei unverletzter Pleura eine ziemlich ausgedehnte Schnittwunde des linken Ventrikels genäht und dadurch bei gut erhaltener Herzthätigkeit die Blutung zum Stillstand gebracht, darauf das Herz in den mit Blut und Blutgerinnseln erfüllten Herzbeutel versenkt, so dass nur ein kleiner Teil seiner Vorderfläche frei und sichtbar blieb. Hierbei beobachtete ich nun, dass die einzelnen trotz Verlagerung des Herzens vorher durchaus kräftigen Bewegungen langsamer und mühevoller von statten gingen, besonders die Exkursionsbreite der Ventrikel-Systole- und Diastole viel geringer erschien, bis ich die im Herzbeutel angesammelten Blutmassen entfernte, worauf sich unmittelbar wieder eine lebhaftere und ausgiebigere Herzaktion einstellte. Schon vor Rose, dem unstreitig das Verdienst gebürt, die Lehre von der „Herztamponade“ klinisch ausgebildet und mit allem Nachdruck in die Praxis der Herzverletzungen eingeführt zu haben, hatte bereits Cohnheim[1]) dieser Erscheinung seine Aufmerksamkeit geschenkt und ihren Einfluss auf die Herzthätigkeit an einer Anzahl von Tierexperimenten studiert. Cohnheim injicierte in das freigelegte Pericard von Hunden verschieden grosse Quantitäten von Oel, einer Flüssigkeit, bei welcher jede Resorption innerhalb der Dauer des Versuches auszuschliessen war, und beobachtete hierbei, dass mit zunehmender Spannung des Herzbeutels der arterielle Blutdruck sinkt, derjenige der Venen gleichmässig ansteigt. Da nun der Druck im arteriellen System nach den Auseinandersetzungen Cohnheim's abhängig ist von der bei jeder Ventrikelsystole in die Aorta hineingeworfenen Blutmenge, so folgt hieraus ceteris paribus unmittelbar, dass bei Abnahme des arteriellen Druckes, wie wir sie bei praller Füllung des Herzbeutels finden, die Quantität des bei jeder einzelnen Systole aus dem Herzen austretenden Blutes verringert, mithin also bei jeder vorangehenden Diastole nicht so viel Blut in den Ventrikel eingeströmt ist, als unter normalen Verhältnissen geschieht. Die mangelhafte Füllung des arteriellen Systems resultiert nun aber aus einer starken Stauung des Blutes in den Venen. Denn das abnorm gespannte Perikard setzt dem Abfluss des Venenblutes einen nur schwer zu überwindenden Widerstand entgegen, eine Erscheinung,

1) Cohnheim. Vorlesungen über allgemeine Pathologie. 1882. p. 20 ff.

welche sich auch klinisch bei geeigneten Fällen durch das Auftreten von Venenpuls, Cyanose etc. dokumentiert, bis schliesslich bei noch weiterer Spannungszunahme des Herzbeutels überhaupt kein Blut mehr aus den Körpervenen in das Herz zu gelangen vermag und damit, trotzdem die Kontraktionen der Herzkammern noch fortdauern, der Kreislauf erlischt. „Freilich kann bei dieser Sachlage", fährt Cohnheim in seiner Arbeit fort, „der definitive Herzstillstand nur eine Frage kurzer Zeit sein; aber nicht bloss, dass bis dahin die Entlastung des Herzbeutels eine rasche und vollkommene Wiederherstellung der ursprünglichen normalen Strömungsverhältnisse bewirkt, so beweisen die nach dem Aufhören aller Blutbewegung noch fortdauernden Herzkontraktionen auch in unverkennbarer Weise, dass es nicht, wie man wohl gemeint hat, die Beeinträchtigung der diastolischen Kammerausdehnung durch den gespannten Herzbeutel ist, welche die geschilderten Kreislaufsstörungen herbeiführt."

Nachdem ich in Vorstehendem zusammenfassend über die einzelnen bei meinen Versuchen gewonnenen Beobachtungen berichtet habe, lasse ich nunmehr die Beschreibung der Experimente folgen, welche unmittelbar nach den Eingriffen nach Art eines Protokolles niedergelegt wurden.

1. Versuch. 13. III. 97. Mittelgrosses weibliches Kaninchen. Körpergewicht 1920 gr. Atmung 74, Puls 154.

Aether-Narkose. Freilegung der Luftröhre und Eröffnung derselben zur eventuellen Einleitung der künstlichen Atmung bei doppelseitigem artificiellem Pneumothorax. Verlängerung des Tracheotomieschnittes über die Mitte des Sternums bis zum Processus xiphoideus durch das Fell bis auf den Knochen. Teils stumpf, teils scharf Ablösung der linksseitigen Thoraxmuskulatur vom Sternum ausgehend bis auf die Rippen. Resektion der 4. und 5. Rippe unmittelbar am Sternum und Zurückschlagen der Rippenstümpfe nach links. Hierbei wird die linke Pleura eröffnet und unter zischendem Einströmen von Luft kollabiert die linke Lunge. Mit diesem Moment wird die Atmung frequenter und weniger tief. Von der Pleuraöffnung aus wird nun die ganze linke vordere Brustwand einschliesslich der Pleura costalis reseciert, wobei eine ziemlich bedeutende Blutung aus der Mammaria entsteht. Etwas nach rechts und hinten verlagert sieht man das Herz im unverletzten dünnwandigen Pericard. Hervorziehen des Herzbeutels mit der Pincette und Eröffnung desselben. Frequente doch regelmässige Herzpulsationen ungefähr 160 pr. Minute. Das Pericard durch eingeführte stumpfe Haken breit auseinandergehalten und nach vorn gezogen, wobei die rechte Pleura ebenfalls einreisst. Die Bewegungen des Thorax werden stürmischer, die Lungen aber dehnen sich nicht aus, das Herz arbeitet in gleicher

Weise weiter. Sofort Einleitung der künstlichen Respiration, wodurch, da die Kanüle jedenfalls bis in den rechten Hauptbronchus vorgedrungen ist, nur eine einseitige Ausdehnung der Lunge bewirkt wird. Herzaktion fortwährend frequent, doch durchaus regelmässig. Mit einem feinen spitzen Skalpell wird in den linken Ventrikel etwa in der Mitte eine Incision gemacht von 3—4 mm Länge. Im Moment des Einstiches steht das Herz einen Augenblick still, um nach Entfernung des verletzenden Instrumentes aus der Wunde eine etwas beschleunigte Thätigkeit wiederum zu beginnen. Hierbei beobachtet man nur während der Systole eine bis zur Höhe von einigen Centimetern spritzende Blutung, welche anfangs ziemlich stark allmählich immer spärlicher wird, um nach ungefähr 2—3 Minuten Dauer bei anhaltend gleich starker Herzaktion vollkommen zu sistieren. Man sieht auf der Oberfläche des linken Ventrikels ganz deutlich den Einschnitt und nimmt weiterhin wahr, wie um denselben herum die Ventrikelwandung etwas bei jeder Systole vorgewölbt wird. Um den Einwand zu entkräften, dass die Blutung aus dem linken Ventrikel infolge der allgemeinen durch die Verletzung hervorgerufenen Anämie zum Stillstand gekommen ist, wird unmittelbar neben der ersten Wunde jetzt eine nochmalige etwas grössere Incision in den linken Ventrikel gemacht. Wiederum steht das Herz im Moment der Verletzung einen Augenblick still, nach Entfernung des Skalpells unter etwas beschleunigter Herzaktion systolische Blutung, im ganzen stärker als zuvor, welche jedoch allmählich geringer werdend nach ungefähr 5—7 Minuten vollständig steht. Zu gleicher Zeit macht sich eine Abnahme der Herzaktion bemerkbar, so dass ungefähr 5 Minuten nach Stillstand der Ventrikelblutung die Zahl der Herzschläge um die Hälfte vermindert erscheint. Die einzelnen Pulsationen wenig energisch. Nach Verlauf weiterer 5 Minuten nur noch ab und zu eine aktive Kontraktion, bald danach Stillstand des Herzens, das für die nächste Zeit einen mechanischen Reiz noch mit je einer Zuckung beantwortet, bis auch relativ rasch diese Erregbarkeit des Herzens erloschen ist.

Sektionsergebnis: Allgemeine hochgradige Anämie, die grossen arteriellen und venösen Bauch- und Halsgefässe fast leer. Beide Ventrikel sind ebenfalls leer, die Vorhöfe nur von geringen Blutmengen erfüllt. Auf der Oberfläche des linken Ventrikels zwei ungefähr parallel laufende Wunden von 3—4 resp. 4—5 mm Länge, deren Verlauf ungefähr der Richtung der Ventrikelscheidewand entspricht. Beide Wunden perforieren die Ventrikelwand und münden unmittelbar hinter der Insertion des einen Papillarmuskels in das Ventrikelinnere. Weder auf der Herzoberfläche, noch an der Innenseite der Ventrikelwandung sind die Wunden durch sichtbare Blutcoagula verschlossen. An den Lungen und den übrigen Organen nichts Besonderes.

2. Versuch. 14. III. 97. Grosses weibliches Kaninchen. 3300 gr Körpergewicht. Sehr gesteigerte Herzaktion — ca. 230 Schläge —, die aber,

nachdem das Tier längere Zeit aufgebunden ist, bedeutend nachlässt, ebenfalls hohe Atemfrequenz 92 pr. Min.

Aether-Narkose. Vorbereitende Tracheotomie. Schnitt in der Medianlinie über das Sternum. Resektion der 3. bis 5. Rippe. Beim Zurückschlagen der Rippen kleiner Einriss der linken Pleura und Zusammenfallen der Lunge. Mit diesem Momente wird die Atmung stark beschleunigt und dyspnoetisch, doch nicht so bedenklich, dass künstliche Atmung indiciert ist. Während des weiteren Verlaufes der Operation tritt augenscheinlich eine Gewöhnung an die veränderten Respirationsverhältnisse ein, und die Atmung wird wieder gleichmässiger und ruhiger. Von der Pleurawunde aus Resektion eines markstückgrossen Teiles der linken vorderen Brustwand, wobei eine stärkere Blutung aus der Mammaria stattfindet, die durch Unterbindung des blutenden Gefässes sofort gestillt wird, so dass ein nennenswerter Blutverlust bisher vermieden ist. Das Herz liegt im unverletzten Pericard, dasselbe wird in die Brustwunde hervorgezogen und in breiter Ausdehnung eröffnet. Herzaktion regelmässig, die einzelnen Pulsationen energisch. Bei leichter stumpfer Berührung des schlagenden Herzens mit der Sonde ist keinerlei Veränderung in der Herzthätigkeit zu beobachten; bei stärkerem Druck auf das Herz findet eine Beschleunigung und gewisse Arythmie der Herzaktion statt, so zwar, wie sich mit dem Finger fühlend wahrnehmen lässt, dass jeder Ventrikelkontraktion vor Eintritt der normalen Diastole eine zweite nicht maximale Systole folgt, welche bei Nachlass des Druckes bald wieder verschwindet und einer regelmässigen Herzaktion Platz macht. Dieser Versuch wird mehrmals in derselben Weise und mit gleichem Erfolg wiederholt. Nach einem kleinen Einstich in den linken Ventrikel mit einem feinen Skalpell bemerkt man nach Entfernung des Messers aus der Wunde eine relativ spärliche systolische Blutung, die nach kurzer Zeit vollständig steht, während die Herzaktion unverändert fortdauert, abgesehen von einer kleinen Unregelmässigkeit im Moment und unmittelbar nach der Verletzung. Nach vollständigem Stillstand der Blutung Versenkung des Herzens, Vernähung der zurückgeschlagenen Thoraxmuskulatur mit der unversehrten der anderen Seite, Schluss des Felles darüber mittelst einiger Knopfnähte. Das Tier wird losgebunden, setzt sich in etwas vornüber gebeugter Stellung auf die Füsse und verharrt in dieser Lage längere Zeit. Atmung frequent, stark dyspnoetisch, die linke Thoraxhälfte bleibt bei der Respiration auffallend zurück. Einige Stunden darauf läuft das Tier etwas herum, nimmt beim Sitzen eine etwas straffere Haltung an, hat reichliche Fäkalmengen entleert und beginnt zu fressen. — 15. III. Tier äussert Zeichen von Wohlbefinden, läuft viel herum, frisst reichlich. Temp. 39,4. — 16. III. Keine abnormen Erscheinungen. Atmung regelmässig, Tier frisst und trinkt. Urin wird gelassen, ebenso reichlicher Stuhlgang. T. 39,5. — 17. III. Keinerlei Aenderung. Atmung und Herzthätigkeit regelmässig, doch immer noch etwas frequent. — 26. III. Tier bietet keinerlei auf-

fallende und abnormeErscheinungen. — 29. III. Es hat sich an der Brust unter der Fellnaht eine pflaumengrosse fluktuierende Geschwulst gebildet, bei Druck auf dieselbe entleert sich aus einzelnen Stichkanälen Eiter. Entfernung der Nähte und Eröffnung des Abscesses, Exkochleation und Ausspülung mit Sublimat. Allgemeinbefinden des Tieres anscheinend wenig beeinträchtigt. — 2. IV. Es hat sich an der alten Stelle wieder ein kleiner Abscess gebildet. Tier befindet sich anscheinend ganz wohl, bekommt am Nachmittag plötzlich hochgradige Atemnot und geht am Abend unter zunehmender Dyspnoe zu Grunde.

Sektion ergiebt einen etwa kirschgrossen Abscess unter dem Fell an der vorderen Brustwand, starke Füllung der Venen der Brust und des Halses. Beide Pleurahöhlen erfüllt von eitriger Flüssigkeit, die linke Lunge vollständig luftleer der hinteren Wand anliegend, die rechte noch lufthaltig, aber ebenfalls bis zu einem gewissen Grade komprimiert. Der Herzbeutel mit Eiter erfüllt, in ganzer Ausdehnung der Herzoberfläche adhärent. Nach Ablösung des Pericards lässt sich auf der mit schmutzigen Granulationen bedeckten Herzoberfläche die Stelle der Wunde nicht mehr mit Sicherheit auffinden. Rechtes Herz prall mit Blut erfüllt, desgleichen die vom rechten Herzen abgehenden grossen Gefässe. An dem linken Herzen nichts Besonderes. Mikroskopische Untersuchung: Fettmetamorphose ziemlich stark.

3. Versuch. Mittelgrosses weisses Kaninchen. Körpergewicht 1650 gr. Puls 168, Atmung 58, Temp. 38,7.

Aether-Narkose. Längsschnitt über das Sternum. Abpräparieren der linksseitigen Brustmuskulatur nach der Seite hin bis auf die Rippen. Resektion der 4. und 5. Rippe nahe am Sternum, wobei Eröffnung der Pleura. Atmung wird hierauf nicht dyspnoetisch, sondern bleibt wie zuvor tief und regelmässig. Abtragung der linken vorderen Brustwand ungefähr in 2 cm breiter Ausdehnung vom Sternum. Das Herz liegt hinter dem Sternum etwas nach rechts und hinten verzogen. Leise Berührung des Herzens mit der Pincette durch das Pericard hindurch bleibt ohne Einfluss auf die Herzaktion (124 Schläge). Vorziehen des Pericards in die Thoraxwunde und Eröffnung desselben in ganzer Längsausdehnung. Hierbei ebenfalls keine Veränderung der Herzaktion wahrzunehmen: Stumpfe leiseste Berührung der Herzoberfläche bleibt ohne Einfluss auf die regelmässige Herzthätigkeit, bei stärkerem Druck findet eine Beschleunigung der Herzschläge statt, durch Auftreten von Extrasystolen noch kompliciert. Bald darauf aber wieder regelmässiger Gang des Herzens. Es wird nunmehr mit einer Pincette das im vorderen Sinus longitudinalis sichtbare Gefäss zusammengedrückt, worauf Stillstand des Herzens für einige Augenblicke erfolgt; bei Nachlass der Gefässverlegung setzt der regelmässige Gang sofort wieder ein. Es wird nunmehr mit einer anatomischen Pincette der linke Ventrikel ungefähr 7—8 mm von der Spitze entfernt gefasst und in Querrichtung durch die Pincettenbranchen leise komprimiert. Im Moment des

Zusammendrückens Stillstand des Herzens in Systole, nach Beseitigung des Druckes beginnt, während an der Stelle der Kompression eine der Breite der Pincettenbranchen entsprechende Schnürfurche sichtbar bleibt, nach einer kurz dauernden Beschleunigung spontan wiederum der alte regelmässige Gang des Herzens. Hierbei bemerkt man auf der Ventrikeloberfläche über die Schnürfurche, welche selbst wenig in ihren Grössenverhältnissen bei der Systole verändert wird, hinweg verlaufend, eine gewisse schnelle peristaltische Wellenbewegung, welche von der Atrioventrikulargrenze zur Spitze fliesst und gerade die Zeit einer Ventrikelsystole ausfüllt. Eine Abweichung in der Pulsation der oberhalb und unterhalb der genannten Schnürfurche befindlichen Ventrikelabschnitte ist nicht zu beobachten. Bei einer zweiten stärkeren Kompression des linken Ventrikels an derselben Stelle tritt wiederum systolischer Stillstand des Herzens bis zur Entfernung des Druckes ein, worauf die alte Pulsation unter Bestehenbleiben der jetzt bedeutend schärfer ausgeprägten Schnürfurche wieder einsetzt. Auf der Rückfläche des Ventrikels ein deutlicher ungefähr linsengrosser Bluterguss unter dem nicht verletzten Epicard. Auch jetzt zeigen die ober- und unterhalb der Schnürfurche befindlichen Teile keinen Unterschied hinsichtlich des Eintrittes und der Dauer ihrer Kontraktion, die peristaltische Wellenbewegung vom Vorhof zur Herzspitze ist auch bei diesem Versuch wiederum genau wahrzunehmen, wird jedoch allmählich immer undeutlicher und verschwindet unter gleichbleibender Herzaktion bald. Nach einiger Zeit bei Fortbestehen der Schnürfurche nochmals stärkste Kompression an gleicher Stelle und mit denselben Effekten wie zuvor. Auch heftiges stumpfes Ueberstreichen der Herzoberfläche mit einem Sondenknopf verursacht keinerlei tiefergreifende Schädigungen in der Herzfunktion ausser einer Beschleunigung der einzelnen Schläge aufeinander mit einzelnen Extrasystolen. Nunmehr wird nach Wiederkehr der alten Schlagfolge das Herz an der Spitze mit einer Pincette gefasst und ganz aus der Thoraxwunde herausgewälzt, so dass man die Hinterfläche der Ventrikel übersehen kann. Auch hierbei ausser einer rasch wieder verschwindenden Arhythmie — teils Beschleunigung der Herzaktion, teils Verlangsamung derselben, letzteres besonders deutlich bei stärkerem Hervorziehen des Herzens in der Richtung seiner Längsachse — keine Störung in der Herzfunktion bemerkbar.

Nach Reposition des Herzens in den Thoraxraum wird mit einem Skalpell in den linken Ventrikel eine Incision gemacht, welche unter gleichmässig fortdauernder Herzaktion von der Ventrikeloberfläche allmählich in den Kammerraum vordringt. Im Moment der Perforation steht das Herz für einige Augenblicke still, und während vorher nur eine geringfügige deutlich systolische Blutung aus der Wunde statt hatte, erfolgt nach der Perforation und Entfernung des Messers aus dem Herzen isochron mit der Kontraktion der Ventrikel eine zwar bedeutend stärkere, aber nicht allzu starke Blutung aus der Wunde. Die Länge der Wunde be-

trägt 2—3 mm. 5 Minuten nach der Incision des Ventrikels sieht man bei Fortdauer eines nur noch geringen systolischen Blutaustrittes aus der Ventrikelwunde eine kleine Luftblase hervorquellen, der bald darauf eine zweite folgt. Herzaktion im allgemeinen unverändert, 132 Schläge. Die Blutung aus der Herzwunde hält in minimaler Menge noch weiter an, wird nach jedesmaligem Abtupfen stets wieder etwas reichlicher. 12 Minuten nach der Verletzung des linken Ventrikels treten plötzlich allgemeine Konvulsionen auf, die Atmung wird stürmisch und sehr oberflächlich, die vorher regelmässige Herzaktion hat plötzlich nachgelassen und eine deutliche Arhythmie bei auffallender Verlangsamung der Schlagfolge Platz gegriffen, bis auf dem Höhepunkt der allgemeinen Konvulsionen, wobei das Herz unter heftigster Muskelspannung aus der Thoraxwunde herausgepresst wird, für einige Sekunden ein Stillstand sowohl der Ventrikel als der Vorhöfe erfolgt. Zu gleicher Zeit setzt die Atmung aus, und zwar in extremster Inspirationsstellung, während das Tier in einem tonischen Kontraktionszustand seiner gesamten Körpermuskulatur verharrt. Einen mechanischen Reiz mit der Pincettenspitze auf die Ventrikeloberfläche beantwortet das Herz nach einigen Augenblicken zuerst mit je einer Kontraktion für die Dauer der Reizeinwirkung; nach wiederholter Reizung, welche den einzelnen Zeitintervallen zwischen je zwei normalen Systolen ungefähr entsprechend ausgeübt wurde, werden unter Wiederkehr der unterbrochenen Atmung, sowie unter Nachlass der allgemeinen Muskelspannung die Kontraktionen ganz allmählich immer häufiger und energischer, so dass nach Verlauf von 2—3 Minuten wiederum eine spontane, anfangs noch unregelmässige und schwache Herzaktion mit 96 Schlägen pr. Minute in Gang kommt. Nach diesem Zwischenfall erscheint das Tier vollkommen erschöpft, die einzelnen Extremitäten ohne aktive Muskelspannung; der Kopf, der vorher bisweilen emporgerichtet wurde, hängt schlaff über die Kante des Tisches herab, doch sind Cornealreflexe noch deutlich auszulösen. Inzwischen ist die Blutung aus der Ventrikelwunde zum vollständigen Stillstand gekommen, die Herzaktion kräftiger und regelmässiger, ihre Zahl immerhin noch vermindert gegen Beginn der Operation. Es wird nunmehr die Oeffnung im Brustkorb durch Hinüberziehen der zurückgeschlagenen linksseitigen Thoraxmuskulatur und Annähung derselben an den Pectoralis major der rechten Seite geschlossen, hierbei nach Abnahme eines Schiebers aus der Mammaria eine zwar langsame, aber deutliche und relativ kräftig pulsierende Blutung beobachtet und unterbunden. Ueber der Muskelnaht fortlaufende Fellnaht. Es besteht nach Beendigung der Operation eine hochgradige Schwäche des Tieres. Temperatur 35,2, Atmung ausgiebig und nicht beschleunigt. Puls- oder Herzstoss ist nicht wahrzunehmen. Relativ rasch erholt sich das Tier etwas, lässt reichlich Kot unter sich gehen und macht einige Versuche einer selbständigen Ortsbewegung. Nach einigen Stunden ist das Tier noch immer sehr angegriffen, doch ist die Haltung des Körpers eine

straffere geworden. Futteraufnahme hat noch nicht stattgefunden, aber reichliche Kot- und Urinentleerung. Bei Berührungen lebhafte Abwehrbewegungen. Temp. 37,4. — 16. III. Tier im ganzen viel munterer, Atmung noch beschleunigt, doch keine Dyspnoe. Fresslust gering. Kot- und Urinabgang vorhanden. Temp. abends 38,5. Tier läuft etwas herum. — 17. III. Tier viel lebhafter als Tags zuvor, läuft munter herum, trinkt und frisst. Atmung noch immer beschleunigt. Die Wunde ohne Besonderheiten. — 21. III. Keine abnormen Erscheinungen mehr vorhanden. — 28. III. Tier ganz mobil. — 2. IV. Tier seit 2 Tagen kurzatmig und auffallend abgemagert. Es sitzt in kauernder Stellung den ganzen Tag über und macht einen ziemlich leidenden Eindruck. Keine Futteraufnahme beobachtet. Perkussionsschall über beiden Thoraxhälften gedämpft. — 6. IV. Nachdem das Tier an den Tagen vorher sehr elend und matt war, wenig herumlief und frass, hat jetzt die Kurzatmigkeit nachgelassen; das Tier macht einen frischeren Eindruck. — 10. IV. Allgemeine Magerkeit und geringe Nahrungsaufnahme hält an, doch läuft das Tier jetzt wieder ziemlich viel herum, keine Dyspnoe, nur etwas beschleunigte Atmung. — 21. IV. Allgemeinbefinden bisher leidlich. Nach einem Eisenbahntransport von 5—6 Stunden behufs Demonstration auf dem Chirurgenkongress ist das Tier hochgradig kollabiert und geht bald darauf unter zunehmender Schwäche und Atemnot zu Grunde.

Eine Sektion konnte Umstände halber in Berlin nicht gemacht werden.

4. Versuch. Graues Kaninchen, mittelgross, Körpergewicht 2370. Puls 160. Respiration 125. Temp. 38,5.

Aether-Narkose. Schnitt in der Medianlinie, Abpräparieren der rechtsseitigen Thoraxmuskulatur bis auf die Rippen, um das Herz wegen der ständigen Verlagerung nach rechtshin diesmal bequemer freilegen zu können. Resektion der 4.—6. Rippe und stumpfe Loslösung der Thoraxwand von der Pleura nach rechts hin, was für eine Strecke ohne Pneumothorax gelingt. Das Herz liegt hinter dem Sternum im unverletzten Herzbeutel gleichmässig wie nach Einleitung der Narkose pulsierend. Beim weiteren stumpfen Isolieren des Herzbeutels reisst in der Gegend der Herzspitze die linksseitige Pleura ein, die linke Lunge kollabiert, doch bleibt der Atmungstypus im allgemeinen wie zuvor. Mit der Pincette wird das reichlich mit Fett überlagerte Pericard hervorgezogen. Plötzlich grosse Unruhe des Tieres und starkes Pressen, jedenfalls Folge einer mangelhaften Narkose. Das Pericard mitsamt dem Herzen vor die Brustwunde geworfen. Hierbei die Atmung äusserst erschwert, bisweilen unterbrochen, Herzaktion sehr schwach und langsam, zeitweise Stillstand des Herzens, doch nach einigen Momenten immer wieder vereinzelte Pulsationen, bis ein neuer konvulsiver Anfall mit erneutem Herzstillstand auftritt. Bei allmählich vorschreitender Narkose wird das Tier wieder ruhiger, die Atmung freier und gleichmässiger, es beginnt wiederum eine spontane gegen früher etwas verlangsamte Herzaktion. Nunmehr wird das Peri-

card eröffnet, in welchem die Vorderfläche des Herzens, welche fast ganz und gar vom linken Ventrikel eingenommen wird, zum Vorschein kommt. Um an den rechten Ventrikel zu gelangen und diesem eine Verletzung beizubringen, wird die Herzspitze mit der Pincette gefasst und das Herz selbst in der Richtung nach links und oben, von hinten nach vorn gedreht. Bei diesen Manipulationen ist die Herzaktion deutlich verlangsamt und unregelmässig. Nunmehr auf der Rückfläche des Herzens eine Incision in die Wand des rechten Ventrikels von ungefähr 3—4 mm Länge. Beim Einschnitt kein Stillstand des Herzens beobachtet. Nach Entfernung des Skalpells aus der Wunde spritzt isorhythmisch mit der Ventrikelkontraktion dunkles Blut in einem ungefähr 15 cm langen Strahl aus der Wunde hervor. Zu gleicher Zeit wird eine starke Beschleunigung und Arhythmie der Herzaktion wahrgenommen. Drei- bis viermal erfolgte, wie oben beschrieben, ein gewaltsames systolisches Herausspritzen von Blut aus der Herzwunde, doch wurde die Länge des Spritzstrahles bei jedem nächsten Male wesentlich geringer, bis schliesslich nur noch ein langsames Durchsickern von Blut aus der Wunde während der Systole wahrzunehmen war. Nunmehr wird das Herz in seine ursprüngliche Lage, also mit der Wundfläche nach hinten reponiert, wobei die Herzaktion wiederum regelmässiger und rhythmischer wird. Nach ca. 3—4 Minuten nochmalige Revision der Wunde, welche an der Oberfläche klaffend und mit einem Gerinnsel verlegt kein Blut mehr aus dem Ventrikelinnern hervortreten lässt. Im ganzen erschien die Menge des verlorenen Blutes ungefähr 2—3mal so gross, als bei einer Verletzung gleicher Ausdehnung am linken Ventrikel in früheren Versuchen beobachtet war. Die Herzaktion zwar immer noch vermehrt, aber wieder regelmässig. Versenkung des Herzens nebst Pericard. Schluss der Wunde mittelst Naht.

Nach der Operation ist das Tier ziemlich erschöpft. Respiration 120, tief und gleichmässig. Temp. 35,4. Das Tier erholt sich sehr rasch und läuft bald darauf etwas herum. Am Abend ist das Tier ganz mobil, läuft viel herum, frisst, hat reichliche Kotmengen entleert. Temp. 38,0. — 17. III. Tier äussert keinerlei Störungen seines Wohlbefindens. — 26. III. Keinerlei Besonderheiten am Tier bemerkbar. Aufnahme einer Herzstosskurve (Fig. 1).

Fig. 1.



Cardiogramm nach Verletzung des rechten Ventrikels. Blutung kam spontan zum Stillstand.

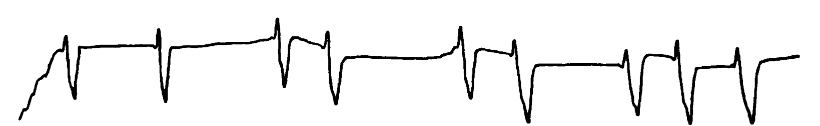
Dieselbe ist vollkommen normal, die einzelnen Kurvenabschnitte gleichmässig. — 6. IV. Tier anscheinend ganz normal. — 11. VII. Man erkennt an dem Tier keinerlei Störungen mehr. Herzthätigkeit durchaus regelmässig.

5. Versuch. 17. III. 97. Mittelgrosses, graues Kaninchen 1700 gr Körpergewicht. Atmung 132. Herzaktion sehr beschleunigt = 288.

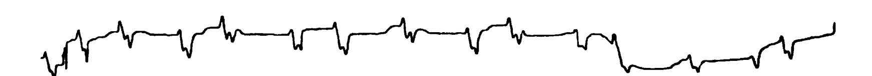
Es wird beabsichtigt, eine Verletzung eines Ventrikels in der Systole zu machen, bei einem zweiten Vergleichstiere eine ebenso grosse in der Diastole, um zu sehen, ob ein Unterschied hinsichtlich der Blutung vorhanden ist. Bei der lebhaften Herzaktion des Tieres, wie des Kontrolltieres, muss von diesem Beginnen Abstand genommen werden. Ein Versuch durch Einatmung einiger Tropfen Chloroform die Pulsfrequenz, wie von Autoren angegeben, zu vermindern, musste wegen hochgradigen Collapses des Tieres abgebrochen werden. Nach einer fast nur momentanen Inhalation von drei Tropfen Chloroform auf ein grösseres Tuch gegossen, setzte die Atmung sofort aus, Herzimpuls nicht mehr fühlbar, das Tier plötzlich im höchsten Collapszustand und dem Exitus nahe. Nach sofortiger Entfernung des Chloroforms wird der Herzstoss wieder leise, aber auffallend langsam und unregelmässig fühlbar, ebenso beginnt die Atmung wieder freier zu werden. Allmählich steigt die Pulsfrequenz, um nach Verlauf von einigen Minuten die alte Anzahl wieder zu erreichen.

Eine allgemeine Mattigkeit des Tieres hält noch eine geraume Zeit an (cf. 3 Herzstosskurven, welche bei einem anderen Tier mit resecierten Rippen nach Einatmung von drei Tropfen Chloroform einige Zeit nach Entfernung desselben aufgenommen sind).

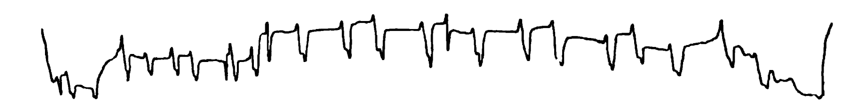
Fig. 2 a, b, c.



Cardiogramm nach Einatmung einiger Tropfen Chloroform.



Cardiogramm etwas später als Fig. 2a aufgenommen.



Cardiogramm etwas später als Fig. 2b aufgenommen.

Nach vollständiger Erholung des Tieres Einleitung der Aethernarkose, die glatt verläuft. Medianschnitt, Resektion des r. 4. und 5. Rippenknorpels, hierbei Verletzung der rechten Pleura und Entstehung eines Pneumothorax. Die Rippen werden nach rechts zurückgeschlagen. Das

Herz ist stark nach links verlagert, wird mit dem Pericard in die Thoraxöffnung hineingezogen. Hierbei ist das Herz selbst durch den Herzbeutel hindurch von der Pincette mitgefasst, was eine Beschleunigung und Arhythmie der Herzthätigkeit zur Folge hat. Eröffnung des Pericards, in demselben eine geringe Menge dunklen Blutes, herrührend von einer kleinen sichtbaren Verletzung des Herzens durch die Haken der Pincette. Bei Fortdauer einer etwas unregelmässigen und beschleunigten Herzaktion, welche es unmöglich erscheinen lässt, gerade im Moment der Systole oder Diastole einzuschneiden, wird das Herz an der Spitze gefasst und aufgedeckt, so dass der mehr an der Hinterfläche belegene Teil des rechten Ventrikels zum Vorschein kommt. Schnitt in denselben ca. 7—8 mm lang unter Anwendung eines ziemlich beträchtlichen Druckes. Im Moment der Incision steht das Herz für einen Moment in Systole still, nach Herausziehen des Messers, was unmittelbar nach der Durchschneidung erfolgte, eine kolossale systolische Blutung, welche die ganze eröffnete Pleurahöhle und das Pericard mit Blut überschwemmt, wodurch der Nachweis, ob auch ein diastolischer Blutaustritt erfolgt, nicht mit Sicherheit geführt werden kann. Die Wunde klaffte in ziemlicher Breite. Die Herzaktion selbst anfangs sehr beschleunigt und unregelmässig, dann aber nach kurzer Zeit schwerfällig und langsam, wobei man jetzt einen nur in der Systole erfolgenden Blutaustritt aus dem Ventrikel konstatieren kann. Nunmehr treten nach ungefähr 15—20 Herzschlägen dieser Art plötzlich allgemeine Konvulsionen auf, die Atmung wird ausserordentlich rasch und keuchend, das Tier schnappt nach Luft, trotzdem der Thorax schon in äusserster Inspirationsstellung steht. Hiebei drängt sich die linksseitige Pleura aus der Wunde hervor, dieselbe platzt und unter Collabieren auch der linken Lunge setzt die Atmung aus. Die automatische Herzaktion hört ebenfalls bald danach auf, doch wird ein einzelner mechanischer Reiz auf die Herzoberfläche jedesmal für die nächste Zeit noch mit je einer Kontraktion beantwortet. Die Blutung selbst stand beim Aussetzen der Atmung bereits.

Die Sektion ergibt eine perforierende Wunde des rechten Ventrikels von 7 mm Länge, an der Herzoberfläche bis zu einer Breite von 1 mm klaffend und durch ein Gerinsel verschlossen. Das Herz selbst ist mit Ausnahme des rechten Vorhofes, der von einer mässigen Menge Blutes erfüllt ist, ebenso wie die beiden Lungenarterien und -Venen fast leer. Die Wunde des Ventrikels setzt sich unter Perforation des Septums in einer Ausdehnung von 1—2 mm bis in den linken Ventrikel fort. Hochgradige Anämie des Herzens und aller übrigen Organe.

6. Versuch. 17. III. 97. Kleines weisses Kaninchen 1700 gr Körpergewicht. Atmung ziemlich oberflächlich 152. Puls 224. Temp. 38,2.

Aethernarkose. Medianschnitt und Abpräparieren der linksseitigen Thoraxmuskulatur. Incision der Rippenknorpel und Zurückschlagen der Thoraxwandung. Beim Versuch die noch nicht völlig durchtrennte dritte

Rippe ganz zu durchschneiden gleitet das Skalpell in die Tiefe aus und verletzt unter gleichzeitiger Eröffnung der l. Pleura die Vasa mammaria. Sehr heftige arterielle Blutung sowohl nach innen in den Pleuraraum als nach aussen, welche durch Anlegung eines Schiebers gestillt wird. Freilegung des Herzens, welches bisher ungestört fortgeschlagen hat. Incision des linken Ventrikels in Querrichtung unter gleichzeitiger Verletzung des im Sinus longitudinalis verlaufenden Astes der Coronararterie. Deutlich systolische Blutung zwei bis dreimal auf der Höhe regelmässiger energischer Kontraktionen, dann plötzlich ganz irreguläre Herzaktion unter Auftreten eines eigentümlichen Schwirrens und Wogens der Herzoberfläche, einige Sekunden darauf Herzstillstand. Gleichzeitig mit diesen Herzerscheinungen wurde die Atmung immer mühseliger und sehr frequent, um dann ebenfalls nach einigen Augenblicken zu sistieren. Vorhöfe und Lungenvenen prall mit Blut erfüllt. Das Herz reagiert auf Berührungen noch mit je einer prompten Kontraktion. Es wird nunmehr unter Einwirkung einer Anzahl mechanischer Reize, welche auf die Herzoberfläche entsprechend der normalen Schlagfolge des Herzens ausgeübt und jedesmal mit je einer Kontraktion zunächst noch beantwortet werden, eine Incision in den prall gefüllten linken Vorhof gemacht. Eine heftige Blutung erfolgt aus der Wunde während der Zusammenziehung der Vorhöfe, doch ist nicht zu erkennen, ob dieselbe ebenfalls zur Zeit der Diastole stattfindet. Bei Eröffnung der ebenfalls stark gefüllten Lungenvenen beobachtet man eine ähnliche reichliche Blutung.

Bei der Sektion findet man eine penetrierende Wunde des linken Ventrikels mit Verletzung der im Sinus longitudinalis verlaufenden Arterie. Die Wunde hat eine Länge von 2 mm und klafft noch ziemlich bedeutend. In der Wunde sichtbar einzelne Blutcoagula. Herz in allen seinen Abschnitten leer. An Lungen und den übrigen Organen nichts auffälliges.

7. und 8. Versuch, 18. und 19. III. 97 an grösseren Hunden vorgenommen, führen nur zu dem Ergebnis, dass die aus dem verletzten rechten Ventrikel erfolgende Blutung im Moment der Systole auftritt, da in beiden Fällen ein doppelseitiger Pneumothorax entsteht mit raschem Exitus trotz künstlicher Atmung. In Versuch 8 ergab die Sektion, dass ausser beiderseitigem Pneumothorax die Verletzung des rechten Ventrikels gleichfalls das im Sinus longitudinalis verlaufende Gefäss getroffen hatte, woraus sich der unmittelbar folgende Herzstillstand auch mit erklärt.

9. Versuch 19. III. 97. Schwarzer Hund, 30 cm hoch, ungefähr 45 cm lang. Freipräparieren der linken Vena jugularis und Infusion einer ziemlich starken wässerigen Lösung von Opiumtinktur in dieselbe, bis der Hund gleichmässig tief schnarcht. Tracheotomie ungefähr 2 Finger breit oberhalb des Sternums. Atmung nach der Tracheotomie verlangsamt und sehr tief.

Medianschnitt über das Sternum, senkrechter Schnitt auf die Mitte

des ersten nach links. Abpräparieren und Zurückschlagen der linksseitigen Thoraxmuskulatur. Resektion der 4., 5. und 6. Rippe in einer Ausdehnung von 3—4 cm vom linken Sternalrand aus, was ohne Pleuraverletzung abgeht. Man fühlt jetzt etwa in der Höhe des 5. Rippenansatzes deutlich die regelmässigen Pulsationen des Herzens. Beim Versuch stumpf direkt auf das pulsierende Herz einzudringen, entsteht eine kleine Oeffnung in der linken Pleura mit gleichzeitigem Lufteintritt. Sogleich wird die Atmung lebhafter und angestrengter, und man bemerkt, wie sich aus dem etwas erweiterten Pleurariss von rechts her die stark ausgedehnte intakte rechtsseitige Pleura blasig vorzuwölben beginnt. Es wird daher der Respirationsapparat an die Trachealkanüle angeschlossen und künstliche Atmung eingeleitet, worauf eine deutliche Ausdehnung sowohl der rechten und in geringerem Grade auch der linken Lunge erfolgt, unter gleichzeitigem Zurücksinken der abnorm gedehnten Pleura dextra. Ausgedehnte Resektion der linken Brustwand bis über die Mammillarlinie hinaus unter Mitnahme der diesem Bezirk anliegenden Pleura costalis, wodurch ein gut handtellergrosser Defekt der vorderen Brustwand entsteht, aus welchem sich trotz künstlicher Atmung noch ab und zu die unverletzte Pleura dextra abnorm vorwölbt. Das Herz liegt im unverletzten Pericard ziemlich stark nach hinten verlagert, der Herzbeutel der Herzmuskulatur selbst unmittelbar anliegend. Herzaktion regelmässig und energisch, 136 Schläge. Eröffnung des Pericards in breiter Ausdehnung, worauf die nach vorn und rechts belegene Hälfte desselben an die auf der Hinterfläche des Sternums befindlichen Weichteile mittelst mehrerer Knopfnähte angeheftet und so eine völlige Abschliessung der r. und l. Thoraxhälfte bewerkstelligt wird. Vom Herzen übersieht man den kleinen auf die Vorderfläche sich erstreckenden Abschnitt des linken Ventrikels, jenseits der Längsfurche den grössten Teil der rechten Kammer. Die Palpation der Ventrikel ergibt eine bedeutend stärkere Spannung der linken Kammer gegenüber der rechten, und ebenso der beiden Ventrikel gegen die Vorhöfe. Bei Berührungen der Ventrikelwand bemerkt man, nach einer etwas länger als normal anhaltenden Systole, auch nach Entfernung des berührenden Gegenstandes, für kurze Zeit noch eine etwas beschleunigte Schlagfolge, die sich allmählich erst wieder verliert. Mehrmalige Wiederholung dieses Versuches ergibt immer dieselben Resultate, gleichgültig, an welcher Stelle der Ventrikeloberfläche die Reizwirkung stattgefunden, ohne dass sich eine Störung tieferer Art in der Herzaktion nachweisen lässt. Bei häufigen nur durch kürzeste Zeitintervallen unterbrochenen Berührungen der Ventrikelwand gelingt es, das Herz in einem länger andauernden Kontraktionszustand zu erhalten, worauf bei Aussetzen der Reize zunächst wiederum eine gesteigerte und unregelmässige Herzthätigkeit beginnt, die sich alsbald zur Norm 130—140 Schläge pro Minute beruhigt. Bei diesen Berührungen des Herzens, besonders in der Nähe der Koronargefässe, treten ab und zu kurz dauernde allgemeine Konvul-

sionen auf. Es wird nunmehr mittelst anatomischer Pincette ein Druck auf die im Sulcus longitudinalis verlaufenden Gefässe ausgeübt, wodurch für die Dauer der Kompression nach einem kurzen Hin- und Herwogen der Muskelbündel ein vollkommener Herzstillstand hervorgerufen wird; bei teilweiser Verlegung der Gefässlumina unter Einwirkung eines geringeren Druckes auf die Gefässe resultiert nur eine beschleunigte irreguläre Herzaktion, doch kein andauernder Herzstillstand. Etwas nach links von der Ventrikelgrenze wird nunmehr an einer von grösseren Gefässen freien Stelle eine ca. 5—7 mm lange Incision gemacht, das Messer gut 1 cm tief vorgestossen. Im Moment des Schnittes Stillstand des Herzens und nach Entfernung des Skalpells aus der Wunde zunächst beschleunigte und unregelmässige Herzaktion, die jedoch allmählich wieder ruhiger wird. Unmittelbar nach der Verletzung erfolgte aus der Wunde eine mässig starke systolische Blutung die 4 Minuten lang, allmählich an Intensität abnehmend, anhält, worauf ein absolutes Stehen der Blutung zu verzeichnen ist. Während der letzten 2 Minuten der noch ganz geringen bestehenden systolischen Blutung bemerkt man, wie aus der Tiefe des Ventrikels heraus mit dem Blut eine Luftblase aufsteigt, der bald eine zweite, danach eine Anzahl weiterer folgt, bis dieselben bei Aufhören der Blutung ebenfalls nicht mehr zum Vorschein kommen. Herzaktion immer noch regelmässig und energisch, Atmung mittelst Respirationsapparates gleichmässig unterhalten, Blutdruck im arteriellen System bedeutend, da nach Abnahme der Schieber einige Gefässe noch lebhaft spritzen. Die zurückgeklappte Brustmuskulatur wird in die Thoraxöffnung eingenäht, darüber das Fell vereinigt, ebenso die Wunde über der Ven. jug. und der Trachea geschlossen; denn nach Entfernung des Respirations-Apparates beginnt das Tier zuerst langsam und wenig tief, allmählich immer ausgiebiger spontan zu atmen.

Der Hund ist nach Beendigung der Operation immer noch in Narkose und liegt, alle Viere von sich streckend, auf der linken Seite. Nach einiger Zeit richtet er auf Anrufen und bei Berührungen den Kopf in die Höhe, um jedoch unmittelbar darauf wieder weiter zu schlafen. Das Tier erscheint hochgradig erschöpft, auch noch nach einigen Stunden, und verharrt unverändert in der gleichen Lage, wie unmittelbar nach der Operation. Die Atmung ist regelmässig, doch etwas beschleunigt, das Tier frisst nicht, lässt weder Urin noch Kot. — Am 20. III. früh, nachdem die allgemeine Hinfälligkeit und Schwäche während der Nacht noch immer grösser geworden ist, erfolgt der Exitus letalis.

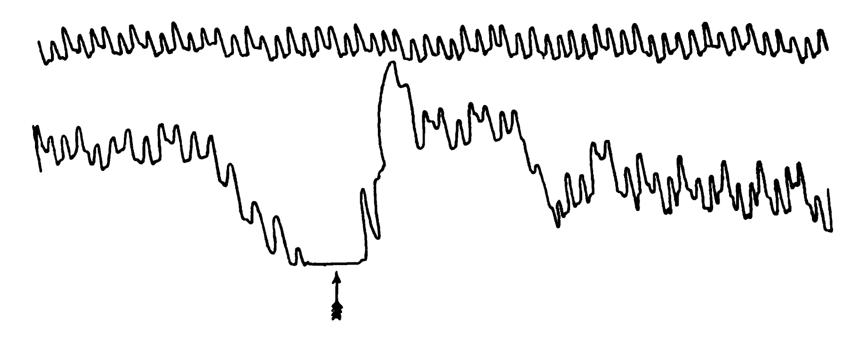
Die Sektion ergibt in der rechten Pleurahöhle eine mässige Menge flüssigen dunklen Blutes, deren Quelle nicht ermittelt werden kann, linke Pleura und eröffnetes Pericard ist frei von Blut. Die Wunde am Herzen ist vollständig verklebt, ihre innere Oeffnung durch ein Blutgerinnsel verschlossen. Die Oberfläche des Herzens ist ganz leicht getrübt, an den übrigen Organen nichts Abnormes.

10. Versuch. 20. III. 97. Kleines, gelbes Kaninchen.

Aethernarkose. Medianschnitt über das Sternum, Freilegung der Rippen, Resektion der linken vorderen Brustwand mit breiter Eröffnung der linksseitigen Pleura unter ziemlich erheblicher Blutung aus der Mammaria. Das Herz liegt hinter dem Sternum etwas nach hinten verlagert. Spaltung des Herzbeutels in ganzer Ausdehnung, die Herzaktion ist beschleunigt, doch regelmässig und energisch. Es wird nunmehr eine feine Seidennaht durch die Vorderfläche der linken Ventrikelwand gelegt, ohne dieselbe zu knoten, dabei im Moment des Einstechens mit der feinen Darmnadel ein augenblicklicher Stillstand des Herzens beobachtet, dem unmittelbar eine gewisse Arhythmie und Beschleunigung der Herzthätigkeit folgt, welche jedoch alsbald wieder verschwindet. Von der durch die Herzwandung gelegten Fadenschlinge werden die beiden ziemlich lang belassenen Enden aus der Thoraxwunde heraus nach oben geleitet und an die mit einer weiten Oese versehene Pelotte eines Marey'schen Sphygmographen mit Luftübertragung befestigt. Dieser Apparat besteht aus zwei kleinen seichten Trichtern, welche durch einen längeren Gummischlauch miteinander verbunden sind, und deren Lumen mit einer dünnen Kautschukmembran überspannt ist. Die eine dieser Membranen trägt in ihrer Mitte eine knopfähnliche Pelotte, die andere ein scharfes keilförmiges Plättchen, auf welchem als Hypomochlion ein sehr leichter Schreibhebel ruht. Jede Bewegung, welche der knopfförmigen Pelotte des einen Trichters mittgeteilt wird, muss naturgemäss in gleichem Sinne auch auf die andere Kautschaukmembran und durch Vermittlung des ihr aufsitzenden Plättchens auf den Schreibhebel übertragen werden, welcher seinerseits nach dem Prinzip des einarmigen ungleichen Hebels konstruiert in vergrössertem Maassstabe die Exkursionen der Membranen, somit die des bewegenden Körpers auf berusster und in Bewegung befindlicher Platte zu registrieren im Stande ist. Nachdem die durch das Herz gelegte Fadenschlinge an der Pelotte des einen Trichters befestigt ist, wird durch Emporschrauben des Apparates an einem Stativ der Verbindungsfaden mit der Herzoberfläche in eine mittlere Spannung versetzt wird und somit befähigt, die einzelnen Bewegungen des Herzens durch Vermittlung der beiden Trommeln dem Schreibhebel zu übertragen. Entsprechend der Formveränderung des Herzens während seiner Thätigkeit wird nun die Fadenschlinge durch die Ventrikelsystole und die dadurch bedingte Dickenzunahme des Herzens entspannt, demzufolge die elastischen Membranen der Trommeln aus dem früheren Zustand einer mittleren Spannung in eine gewisse Entspannung übergeführt, wodurch eine Erhebung des vorderen Endes des Schreibhebels zu Stande kommt, während bei der Diastole unter Zunahme des Breitendurchmessers des Herzens und der hiermit Hand in Hand gehenden Abplattung und Entfernung der Herzoberfläche von der Pelotte des einen Trichters die Kautschukmembranen wieder stärker gespannt werden, was ein Abwärtsgehen der Schreibhebelspitze

zur Folge haben muss. Auf diese Weise gelingt es, die einzelnen Phasen der Herzaktion graphisch zur Darstellung zu bringen. Man sieht an der aufgenommenen Kurve deutlich die auf- und absteigenden Schenkel mit ihren charakteristischen Bestandteilen, welche der Kontraktion der Vorhöfe und Ventrikel, sowie der Ventrikel Diastole entsprechen und durchaus übereinstimmend und regelmässig erschienen. Nunmehr wird unter Fortdauer der Registrierung mit einem feinen Skalpell ein Einschnitt in den linken Ventrikel gemacht (Figur 3). Im Augenblick der Verletzung setzt die

Fig. 3.



Normale Kurve der Herzbewegung. Bei dem Pfeilzeichen Verletzung des Herzens (Stich in den linken Ventrikel).

die Herzaktion einen Moment aus, um unmittelbar danach in lebhaftem unregelmässigerem Tempo weiter zu pulsieren. Diesen subjektiven Wahrnehmungen entspricht die Kurve, auf welcher unter vorher normaler Herzaktion bei Einwirkung des Traumas der momentane Stillstand durch die gerade Linie charakterisiert ist, während die Arhythmie die Herzthätigkeit durch die Unregelmässigkeit der Kurvenlinie zum Ausdruck gebracht wird. Nach einigen Sekunden schon wird die Herzaktion wieder ruhiger, und zeigt auch wiederum eine grössere Regelmässigkeit und Gleichheit. Nach Entfernung des Skalpells aus der Wunde spritzt aus derselben im Moment der Systole ein ungefähr 1—1½ m langer Blutstrahl hervor, der sehr rasch im Verlauf der nächst folgenden Herzkontraktionen an Länge abnimmt. Nach 3—4 Minuten ist ein vollständiger Stillstand der Blutung eingetreten. Nach dieser Zeit auch die Herzaktion wieder ganz ruhig. Hierauf wird die Registrierschlinge abgeschnitten und aus dem Ventrikel entfernt, was ohne Blutung und Beeinträchtigung der Herzthätigkeit vor sich geht, sodann die Thoraxwunde durch Naht geschlossen.

Nach Beendigung des Versuches ist das Tier anfangs sehr schwach, es vermag sich nicht aufrecht zu erhalten, erholt sich aber nach relativ kurzer Zeit etwas und sitzt bereits nach einigen Stunden in aufrechter Haltung, macht bei Berührungen lebhafte Abwehrbewegungen und läuft

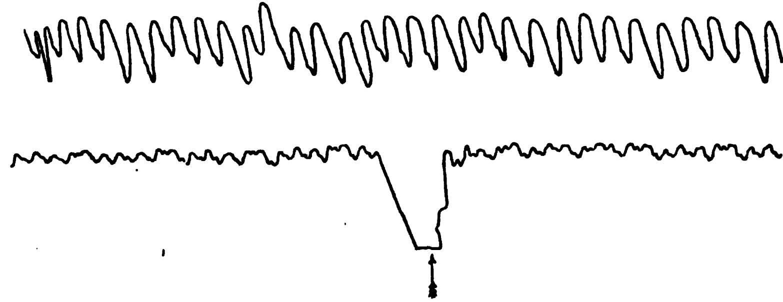
herum. — 22. III. Das Tier macht einen befriedigenden Eindruck, Atmung etwas beschleunigt, sonst keinerlei Störungen wahrzunehmen. — 23./3. Tier läuft herum und frisst. Herzimpuls, ebenso wie die Atmung etwas unregelmässig und beschleunigt. — 24./3. Das Tier ziemlich abgeschlagen, sitzt still zusammengekauert, man bemerkt eine starke Kurzatmigkeit, die im Laufe des Tages immer mehr zunimmt. Das Tier frisst nicht. Exitus letalis in der Nacht vom 24./25. III.

Sektion ergibt unter der fest verheilten Hautwunde in der über die Brustwunde genähten Muskulatur eitrige Gewebseinschmelzung, die ganze Umgebung der Thoraxwunde missfarben und übelriechend. Linke Pleurahöhle vollkommen erfüllt von dickem Eiter, Lungenoberfläche, Herzbeutel und Herzoberfläche mit zähem eitrigem Belag bedeckt. Die linke Lunge vollständig luftleer, der Hinterwand des Thorax anliegend. Die rechte Pleura von reichlicher serös-fibrinöser Flüssigkeit erfüllt, durch welche die Lunge ebenfalls nach hinten zurückgedrängt wird. Pleura costalis und pulmonalis mit Fibrinüberzug. Im rechten oberen Lungenlappen Pneumonie. Unter den dicken eitrigen Belägen, welche das ganze Herz einhüllen und sich stumpf von der Herzoberfläche in kleineren und grösseren Lamellen abziehen lassen, findet man auf der Vorderfläche des linken Ventrikels die Schnittwunde völlig geschlossen, dicht daneben ebenfalls verklebt die Ein- und Ausstichsöffnung der Registriernaht. Eine grössere Blutansammlung oder ein sonstiges Zeichen einer stattgehabten Nachblutung nirgends aufzufinden. Die Wunde perforierte ins Ventrikelinnere, ihre Oeffnung auch auf der Innenfläche der Herzwand geschlossen.

XI. Versuch. 20. 3. 97. Kleines graues Kaninchen. Aether-Narkose. Freipräparieren der linken Rippen und Resektion derselben in grosser Ausdehnung, dabei Eröffnung der linksseitigen Pleura, was einen Anfall von Konvulsionen unter Hervorwölbung der rechten Pleura und des Herzens bei starker Beschleunigung der Respiration im Gefolge hat. Freilegen des Herzens, welches auffallend weit nach rechts herüber und etwas nach hinten verlagert ist. Hervorziehen und Eröffnung des Pericards, Herzaktion ziemlich lebhaft. Durchlegen einer Fadenschlinge durch die Wand des linken Ventrikels, im Moment des Durchstechens wiederum ein kurzer Stillstand des Herzens, dann nach einigen unregelmässigen Schlägen Weiterpulsation im alten Tempo. Befestigung der Schlinge an den Registrierapparat (cf. Versuch X) und Aufnahme einer Kurve, welche regelmässig ist und im auf- und absteigenden Schenkel die normalen Verhältnisse zeigt. Nunmehr Schnitt in den linken Ventrikel mit momentanem Stillstand des Herzens; mässig starke Blutung während der Systole und sehr schnelle wenig energische und unregelmässige Herzaktion. Nach einiger Zeit nochmaliger Stich in den linken Ventrikel mit genau denselben Folgeerscheinungen. Nach kurzer Zeit steht ebenso wie nach dem ersten Schnitt auch hier spontan die Blutung. Entsprechend diesen Beobachtungen nimmt sich auch die Kurve aus. Kleine im Gegen-

satz zu einer normalen Herzthätigkeit (s. Figur 4) ungleichmässige





Normale Kurve der Herzthätigkeit und Veränderung derselben infolge einer Stichschnittwunde in den linken Ventrikel. Bei dem Pfeilzeichen eine zweite Verletzung appliciert.

Exkursionen des Schreibhebels während der Systole und Diastole, welche erst allmählich regelmässiger und der vor der Verletzung aufgenommenen Kurve etwas ähnlicher werden. Bei Einwirkung des zweiten Traumas als Zeichen des Herzstillstandes eine kurze gerade Linie, der zunächst noch eine unregelmässige Herzaktion folgt. Die einzelnen Erhebungen und Senkungen der Kurve sind sehr niedrig, ein Ausdruck dafür, dass die Herzbewegungen nur wenig ausgiebig und unenergisch von Statten gehen. Es wird nach Aufnahme der Kurve die aus einem ziemlich starken Faden bestehende Nahtschlinge etwas oberhalb der Ventrikeloberfläche abgeschnitten, der in der Kammerwandung befindliche Teil derselben in ihr belassen, Schluss der Brustwunde.

Tier nach der Operation sehr schwach, vermag sich nicht aufrecht zu erhalten, und sinkt nach der rechten Seite hinüber. Atmung ziemlich beschleunigt und oberflächlich. Nach einiger Zeit erholt sich das Tier etwas. — 21. III. Tier hat sich während der Nacht noch weiter erholt, macht zwar immer noch einen ziemlich schwachen, jedoch keinen gefahrdrohenden Eindruck. — 22. III. Tier läuft jetzt ganz mobil herum, trinkt und frisst, Atmung langsamer und tiefer als am Tage zuvor. — 26. III. An der Brustwunde besteht eine Nahteiterung, Entfernung einer Naht. — 27. III. Das Tier hat sich bei seinen Bewegungen einen Teil der gesamten Fellnaht aufgerissen (Figur 5), ziemlich starke Eiterung an der

Fig. 5.

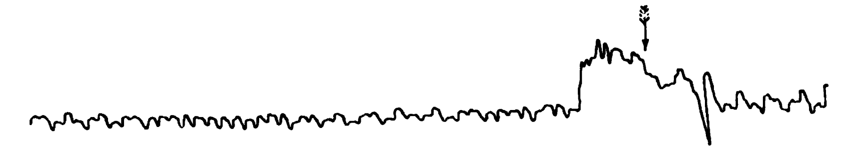
Cardiogramm 4 Tage nach 2 Stich-Schnittwunden des l. Ventrikels.

Brustmuskulatur, doch hat der Eiter freien Abfluss. Aufnahme einer normalen Herzstosskurve. — 30. III. Die Eiterung an der Brust ist weiter fortgeschritten, auf eine Ausdehnung von 15 cm ist in einer Breite von 2—3 cm das Fell zerstört, zum Teil die Muskulatur in der Medianlinie der Brust eitrig durchsetzt. Das Allgemeinbefinden des Tieres nicht sehr beeinträchtigt. — 15. IV. Die Eiterung hat nachgelassen, die Wunde beginnt sich zu verkleinern. Allgemeinbefinden zeigt keinerlei Störungen. — 25. V. Tier ist vollkommen normal. Atmung ohne Besonderheiten, Herzthätigkeit regelmässig und nicht abnorm frequent. Die Wunde der Brustphlegmone vollkommen geschlossen. — 12. VII. Tier ohne abnorme Erscheinungen.

XII. Versuch. 21. 3. 97. Graues mittelgrosses Kaninchen. Atmung unregelmässig, Puls beschleunigt.

Aether-Narkose. Medianschnitt über das Sternum, Resektion der linken Thoraxwandung mit Eröffnung der linken Pleura. Herz nach hinten und etwas nach rechts verlagert. Herzbeutel wird in die Wunde vorgezogen und breit gespalten. Atmung = 96. Herzaktion sehr beschleunigt, doch regelmässig. Es wird nunmehr eine Fadenschlinge durch die Wand des rechten Ventrikels gelegt, dabei das Ventrikelinnere mit eröffnet. Sowohl aus der Ein- wie Ausstichsöffnung starke systolische Blutung. Im Moment des Durchstechens einen Augenblick Herzstillstand, nach der Naht ist die Herzaktion sehr beschleunigt und leicht unregelmässig bei Fortdauer der systolischen Blutung aus beiden Stichkanälen. Unmittelbar nach dem Durchstechen des rechten Ventrikels wird die von einem starken Faden gebildete Schlinge behufs Registrierung einer Kurve (Figur 6)

Fig. 6.



Cardiogramm bei zwei Stichverletzungen des rechten Ventrikels. Bei dem Pfeilzeichen allgemeine Konvulsionen.

an den Luftübertragungsapparat (cf. Versuch Nr. X) befestigt. Man sieht auf der Kurve die kleine unregelmässige und beschleunigte Herzaktion. Nach kurzer Zeit treten bei dem Tiere, während zuvor auf der Herzoberfläche bereits ein eigentümliches Wogen und Schwirren von der Herzbasis zur Spitze sich erstreckend beobachtet war, unter grosser Dyspnoe und ganz irregulärer Herzaktion allgemeine Konvulsionen auf, deren Eintritt sich auch auf der Kurve deutlich kennzeichnet. Nachdem dieser Anfall relativ schnell beendet, ist die Herzthätigkeit immer noch beschleunigt und unregelmässig. Die Blutung aus den beiden Stichkanälen besteht noch immer fort. Plötzlich ein zweiter konvulsiver weit

stärkerer Anfall mit hochgradigster Dyspnoe. Die Herzaktion ist sehr verlangsamt, bis das Herz schliesslich bei Fortdauer der Konvulsionen aus der Thoraxwunde gewaltsam hervorgedrängt wird und in Systole stillsteht. Auf mechanischen Reiz je eine Kontraktion. Abschneiden der Fadenschlinge, wobei die beiden Enden je 1½—2 cm lang belassen am Herzen verbleiben und mit dem Herzen in den Brustraum versenkt werden. Hierauf treten wiederum einige spontane Kontraktionen auf, wobei die Blutung aus dem rechten Ventrikel wieder von neuem beginnt und sich in die linke Pleurahöhle ergiesst. Schneller Schluss der Wunde.

Das Tier ist äusserst erschöpft und hinfällig, vermag sich nicht aufrecht zu erhalten, macht einen sterbenden Eindruck. Zum grossen Erstaunen aber erholt es sich jedoch ziemlich rasch in der Ruhe, nimmt nach Verlauf einer Stunde eine aufrechte, freilich etwas vornüber geneigte Stellung ein. Nach weiteren 6 Stunden beginnt es mit eigenen Bewegungen, besonders auf Berührungen hin, und hat in der Zwischenzeit etwas gefressen. — 22. III. Das Tier im allgemeinen ohne besorgniserregende Symptome, läuft herum und frisst und trinkt. — 23. III. Aufnahme von Herzkurven (Fig. 7), welche ein unregelmässiges Aussehen

Fig. 7.



Cardiogramm 3 Tage nach einer Verletzung des r. Ventrikels. In der Herzwand befindet sich eine mehrere cm lange Fadenschlinge.

zeigen. — 24. III. Anscheinend Wohlbefinden, nur etwas beschleunigte Atmung. Wunde reaktionslos. Während der Nacht Exitus letalis.

Sektionsbefund: Hautwunde und Muskulatur ohne Besonderheiten. Beide Pleuren von fibrinös eitrigen Ergüssen erfüllt, die Lungen gegen die Hinterwand des Thorax angedrängt. Die Pleuraoberfläche, der Herzbeutel und das Herz selbst mit zähen, dicken, eitrigen Belägen besetzt. Am festesten haften diese Eitermengen in der Gegend des Septums auf der Herzoberfläche. Beim stumpfen Lösen derselben bemerkt man die am Herzen zurückgelassene Fadenschlinge in dicken Eiter eingehüllt. Keine Spuren einer bedeutenden Nachblutung in Pericard oder Pleura zu erkennen, in letzterer nur noch einige kleine Blutcoagula vorhanden.

13. Versuch. Graues Kaninchen mittlerer Grösse. Aether-Narkose. Freilegung des Herzens mit Eröffnung der Pleura. Herzaktion 188, gleichmässig und energisch, Atmung = 60. Es wird mit einem schmalen Skalpell in den linken Vorhof eine Incision gemacht. Im Moment der Verletzung eine etwas unregelmässige Herzaktion, kolossale Blutung aus der verletzten Stelle mit deutlich sichtbarer systolischer Beschleunigung. Ob die Blutung auch diastolisch anhält, lässt sich bei der allgemeinen Blut-

überschwemmung im Innern des Thorax nicht konstatieren. Die Blutung hält ungefähr 10—15 Sekunden in gleicher Stärke an bei gleichmässig beschleunigter Herzaktion, dann einige Augenblicke über den Ventrikeln ein eigenartiges Flimmern und Wogen, das unmittelbar in den Stillstand des Herzens übergeht. Allmählich hat auch die Atmung nachgelassen, ungefähr 25" nach der Verletzung noch einmalige allgemeine Konvulsionen, darauf nach einigen krampfartigen Zuckungen der Exitus letalis.

Die Sektion ergiebt eine relativ kleine Wunde am linken Herzohr. Eine weitere Verletzung am Herzen und den grossen Gefässen ist nicht zu ermitteln, auch erweist sich die Scheidewand zwischen beiden Vorhöfen intakt. Linker Ventrikel und Vorhof vollkommen leer, rechtes Herz mässig stark von Blut erfüllt.

Vollkommen mit diesem Versuch stimmten noch zwei andere überein, bei denen es sich ebenfalls um kleinere Verletzungen am rechten und linken Vorhof handelte. Die Tiere starben unmittelbar nach der Verwundung unter den Erscheinungen der Verblutung.

14. Versuch. 25. III. 97. Kaninchen. Aether-Narkose. Freilegung des Herzens mit breiter Eröffnung der linken Pleura. Eröffnung des Herzbeutels, Herzaktion gleichmässig und energisch (168 Schläge pro Minute). Anschlingen des Herzens mittelst oberflächlicher Naht des linken Ventrikels. Es wird nunmehr ein Schnitt in der Längsrichtung und auf diesen ein zweiter unter einem spitzen Winkel in den linken Ventrikel gemacht, so dass eine dreieckige Lappenwunde entsteht. Unmittelbar auf die Verletzung erfolgt nach einem momentanen Stillstand eine gesteigerte Thätigkeit des Herzens, Arhythmie und eine sehr starke systolisch spritzende Blutung, welche alles überschwemmt, so dass sich nur mit grosser Wahrscheinlichkeit ein wenn auch geringerer diastolischer Blutaustritt konstatieren lässt. Die Wunde wird unter Anziehung der zuerst gelegten Anschlingung, wodurch ebenso sehr die Stärke der Blutung angehalten als auch das ganze Herz mehr in die Brustwunde hineingezogen wird, durch eine Naht zu schliessen gesucht; durch dieselbe ist jedoch kein vollständiger Verschluss herbeigeführt, so dass neben die erste noch eine zweite Naht gelegt werden muss, durch welche ein vollständiges Stehen der Blutung erzielt wird. Während der Anlegung der Nähte ist die Herzaktion arhythmisch gewesen, zwischen den einzelnen Schlägen grössere Pausen als zuvor. Nach stehender Blutung bei besserer Herzaktion erscheint das Tier infolge des immerhin nicht unbedeutenden Blutverlustes sehr schwach. Nach Entfernung des in die Pleura hineingelaufenen Blutes Schluss der Wunde. Gegen Ende der Operation hat sich bereits eine bedenkliche Herzschwäche eingestellt, während die Atmung noch leidlich funktioniert. Im Verlaufe weiterer 10 Minuten ist die Atmung allmählich noch schwächer geworden und schliesslich ohne besondere Erscheinungen der Exitus letalis eingetreten.

Sektionsbefund. Genähte dreieckige Herzwunde, penetrierend, mit gleichfalls in das Ventrikelinnere durchgreifenden Nähten. An denselben

sowie in den leicht verklebten Wundspalten einige kleine Blutcoagula. Sonst nichts Abnormes. Blutung hat vollständig gestanden.

15. Versuch 29. III. 97. Graues Kaninchen 2900 gr schwer. Aether-Narkose. Medianschnitt über das Sternum und Freipräparieren der linken Thoraxwand. Teilweise Resektion der 3.—5. Rippe. Es gelingt mittelst stumpfer Ablösung der Rippen von der linken Pleura das Herz nach Eröffnung des Herzbeutels ohne Pneumothorax freizulegen. Das Herz liegt hinter dem Sternum unmittelbar an der Thoraxwand. Herzaktion regelmässig und energisch. Es wird der Herzbeutel vor die Wunde gezogen und mittelst einiger Nähte an die Brustmuskulatur befestigt, wobei ein Einriss in die rechtsseitige Pleura mit folgendem Pneumothorax entsteht. Die Atmung wird von nun an etwas frequenter. Mit einem feinen Skalpell wird der linke Ventrikel in seinem unteren Abschnitte mittelst eines Diagonalschnittes eröffnet. Die Wunde hat eine Ausdehnung von fast 1 cm, klafft an ihrer Oberfläche bis zu einer Breite von ca. 2 mm und ist mit unregelmässigen Schnitträndern versehen. Es folgt eine sehr starke Blutung aus dem Herzinneren, welche zwar vornehmlich während der Ventrikelsystole, aber ebenfalls, wenn auch in geringerer Menge, in der Diastole vor sich geht. Der Blutverlust ist ein so gewaltiger, dass er binnen kurzem den Tod durch Verblutung hätte herbeiführen müssen. Ueber dem ganzen Herzen ein unregelmässiges Wogen, wodurch für einige Zeit die Unterscheidung von Systole und Diastole sehr erschwert wird. Mittelst einer anatomischen Pincette wird das Herz unter Fortdauer der sehr unregelmässigen, jetzt auffallend verlangsamten Herzaktion aufs Geratewohl durch die ausgetretenen Blutmassen hindurch in der Gegend der Verletzung gefasst, wobei die beiden Wundränder zufällig zusammengepresst werden und dadurch eine Verminderung der Blutung herbeigeführt wird. Nunmehr wird das Herz aus der Brustwunde hervorgewältzt, und durch den unteren Wundwinkel eine Naht gelegt und geknotet, die Enden des Fadens aber als gute Handhabe für das Herz lang belassen. Eine auffallende Veränderung der so wie so sehr schwachen und atypischen Herzaktion war während des Nähens nicht wahrgenommen worden. Durch diese Naht ist die Stärke der Blutung zwar etwas vermindert, doch findet aus dem oberen Teil der Wunde noch immer eine lebhafte, jetzt nur noch systolische Blutung statt, welche beim Anziehen des zuerst gelegten Fadens und der dadurch bedingten Verengerung der klaffenden Wunde zum Stillstand gelangt. Unter weiterer unregelmässiger Herzaktion, aber ohne auffällige Beeinträchtigung derselben wird durch den oberen Wundabschnitt eine zweite Naht gelegt, worauf die Blutung steht. Abschneiden der lang belassenen Fäden dicht über der Herzoberfläche und Reposition des Herzens. Für die nächste Zeit ist die Herzaktion noch immer sehr schwach und unregelmässig, wird aber allmählich immer kräftiger und gleichmässiger, wenngleich die

Anzahl der Schläge noch immer vermindert erscheint. Uebernähung der Thoraxwunde und Schluss des Felles mittelst fortlaufender Naht.

Das Tier erscheint nach Beendigung der Operation sehr schwach und hinfällig, erholt sich jedoch sehr rasch, sodass es nach Verlauf von 6—7 Stunden schon im Zimmer herumläuft. — 30. III. Das Tier weist ausser einer gewissen Mattigkeit und Langsamkeit in allen seinen Bewegungen keine weiteren besonderen Erscheinungen auf. — 31. III. Zustand unverändert, am Abend ohne besondere vorhergehende Symptome Exitus letalis.

Sektion ergiebt rechtsseitigen Pneumothorax, in beiden Pleuren beträchtliches serofibrinöses Exsudat, Lungenoberflächen mit Fibrinmassen bedeckt. Herzbeutel eitrig durchsetzt, in grosser Ausdehnung mit der Herzoberfläche verklebt. Das Herz selbst mit einem teils fibrinösen, teils eitrigen Ueberzug versehen. Am unteren Teile des linken Ventrikels, überlagert von Eitermassen, ist die Oberfläche des Herzens etwas eingesunken; die Wunde, an welcher die Nähte noch vorhanden sind, ist völlig verklebt. Keine Zeichen einer stattgehabten Nachblutung aufzufinden. Beim Aufschneiden des Herzens, welches in allen seinen Teilen normalen Blutgehalt aufweist, findet sich im unteren Abschnitt des linken Ventrikels in einer Ausdehnung von 4—5 mm die penetrierende Wunde; dieselbe ist durch ein kleines aufsitzendes Blutgerinnsel verlegt. Mikroskopische Untersuchung der Herzmuskulatur ergiebt ausgedehnte fettige Degeneration der Muskelfasern. Die Leber auffallend blutreich.

16. Versuch. 30. III. 97. Grosses weisses Kaninchen. 2580 gr Körpergewicht. Aether-Narkose. Freilegung des Herzens ohne Pneumothorax. Etwa auf der Mitte des linken Ventrikels Querschnitt über denselben in einer Länge von 8 mm ungefähr, nachdem zuvor das Herz mit einer Naht angeschlungen war, bei deren Legung ausser einer unwesentlichen und bald wieder verschwindenden Arhythmie nichts Auffallendes beobachtet wurde. Starke systolische und geringere diastolische Blutung aus der klaffenden und mit gezackten Rändern versehenen Wunde bei sehr unregelmässiger, anfangs beschleunigter, dann verlangsamter Herzaktion. Es wird hierbei ein eigentümliches Rollen des ganzen Herzens in einem Bogen von links nach rechts innerhalb des Herzbeutels bemerkt, synchron mit der Thätigkeit des Ventrikels. Mittelst der vorher gelegten Schlinge wird das Herz in die Thoraxöffnung emporgehoben unter gleichzeitigem Nachlass der sehr heftigen Blutung, und die Wunde durch 3 Nähte geschlossen. Die Herzaktion hat inzwischen stark abgenommen, sowohl hinsichtlich der Zahl der Schläge als auch der Energie der einzelnen Kontraktionen; besondere Abweichungen oder Störungen der Herzthätigkeit wurden beim Nähen nicht weiter beobachtet. Die Blutung, welche infolge des Wundverschlusses bei jeder folgenden Naht immer geringer geworden war, gelangte nach Legung der 3. Naht zu einem vollständigen Stillstand. Versenkung des Herzens in den von Blut erfüllten Herzbeutel. Die Herz-

aktion besserte sich in der Folgezeit zwar etwas, doch macht dieselbe einen sehr mühsamen und schwerfälligen Eindruck. Die Formveränderungen bei der Systole und Diastole gehen nur in sehr geringer Breite vor sich. Das Herz liegt mit Ausnahme eines kleinen Teiles seiner Vorderfläche vollkommen in Blut und Blutgerinnseln eingebettet. Unmittelbar nach Entfernung der Blutmassen um das Herz herum beginnt eine lebhaftere Thätigkeit, die Kammern ziehen sich prompter zusammen, die Schlagfolge wird eine grössere, kurz es scheint, als wenn das Herz nach Entfernung des durch die Blutung und Blutgerinsel gesetzten mechanischen Hindernisses erst wieder seine volle Kraft entfalten und freier schlagen kann. Schluss der Wunde.

Das Tier nach der Operation bei regelmässiger Atmung ziemlich erschöpft, frisst und trinkt für die nächsten 12 Stunden nicht. — 31. III. Das Tier hat sich etwas erholt, läuft herum. Haltung etwas zusammengesunken. Nahrungsaufnahme gering. — 2. IV. Tier anscheinend ganz mobil. — 6. IV. Tier ohne auffällige Symptome, läuft herum, frisst und trinkt. — 9. IV. Tier wird morgens, ohne dass besondere Symptome beobachtet waren, tot aufgefunden.

Sektion ergiebt vor dem Sternum unter dem Fell einen ungefähr pflaumengrossen Abscess, der sich durch die Thoraxwandung hindurch bis in den Herzbeutel fortsetzt. Beide Pleuren und Lungen ohne Besonderheiten. Das Pericard ist von Eiter erfüllt, teilweise mit der Herzoberfläche verklebt. In den dicken Eiterauflagerungen findet man die Stelle der Verletzung mit der vollkommen abschliessenden Naht. Im Innern des Herzens nichts Abnormes.

17. Versuch. 31. III. 97. Mittelgrosses Kaninchen 2720 gr schwer. Aether-Narkose und Freilegen des Herzens ohne Pneumothorax. Es soll durch diesen Versuch klar gelegt werden, ob durch Knotung einer Naht, welche als einfache Schlinge durch die Herzwand gelegt, abgesehen von einem momentanen Stillstand und kurz dauernder Arhythmie nach dem Durchstechen, keinerlei Schädigungen tieferer Art bedingt, betreffs der Muskelthätigkeit des normalen Herzens irgend welche Störungen und Abweichungen hervorgerufen werden, welche ihre Erklärung in einer Unterbrechung der normalen Muskelleitung durch die Abschnürung finden dürften. Zu diesem Zwecke wird eine feine Naht durch die Muskulatur des linken Ventrikels gelegt, so zwar, dass die Verbindungslinie des

Fig. 8 a.

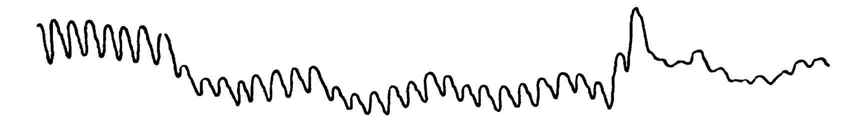


Cardiogramm nach Knotung einer durch die Herzwand gelegten Naht.

Ein- und Ausstichs in die Diagonale des Herzens fällt, und die beiden

Stichöffnungen ungefähr 4—5 mm von einander entfernt liegen. Nunmehr wird die Naht ungeknotet mit der in Versuch X beschriebenen Registriervorrichtung in Verbindung gebracht und eine Kurve der Herz-

Fig. 8 b.



Kurve der Herzthätigkeit unmittelbar nach Legung einer Naht durch die intakte Herzwand ohne Knotung derselben.

thätigkeit aufgenommen, welche ganz und gar dem normalen Typus entspricht (Fig. 8 a). Darauf wird der Faden unter starkem Anziehen unmittelbar über der Herzoberfläche fest geknotet, wiederum an den Schreibapparat befestigt und eine neue Kurve aufgenommen, welche mit der ersteren vollkommen übereinstimmt und ebenfalls völlig normale Verhältnisse zeigt (Fig. 8 b). Auch subjektiv konnte, abgesehen von einer der Knotung unmittelbar folgenden und rasch wieder vergehenden Unregelmässigkeit und Beschleunigung der Herzaktion keine weitere Störung derselben nachgewiesen werden. Jetzt wird nach Resektion der oberen Rippen gleichfalls unter Vermeidung einer Pleuraverletzung, der Herzbeutel weiter nach oben hin gespalten, die Atrioventrikulargrenze freigelegt und ein feiner Schnitt an der oberen Grenze des rechten Ventrikels gemacht. Im Augenblick der Verletzung Stillstand des Herzens, darauf sehr stürmische Herzaktion von grosser Unregelmässigkeit. Aus der Wunde tritt eine sehr heftige systolische Blutung auf, die alles überschwemmt, und es unmöglich macht, einen eventuellen diastolischen Blutaustritt auch nur mit Wahrscheinlichkeit nachzuweisen. Diese heftige Blutung dauert 15—18 Sek. ungefähr, währenddem vergeblich eine Uebernähung der Wunde versucht wird; dann treten unter starker dyspnoetischer Atmung allgemeine Konvulsionen auf, bei denen das Herz aus der Brustwunde hervorgepresst wird. Die Herzoberfläche zeigt ein eigentümliches heftiges Wogen und Wallen, welches die eigentliche Herzthätigkeit fast völlig verschleiert, bis das Herz plötzlich auf dem Höhepunkt der allgemeinen Konvulsionen unter Stillstand der Atmung in krampfartiger Kontraktion seiner Kammern aussetzt und dann allmählich erschlaffend spontan nicht mehr funktioniert.

Bei Herausnahme des Herzens findet man das ganze rechte Herz,

sowie die Lungenarterie völlig leer, desgleichen den linken Ventrikel, während im linken Vorhof eine geringe Blutmenge vorhanden ist. An der Grenze der rechten Kammer und Lungenarterie ist die ungefähr 1 mm lange Wunde sichtbar, welche zum grössten Teil schon im Bereich der Lungenarterie belegen ist. Die Wunde klafft etwas und lässt an ihrer inneren Fläche ein kleines Blutcoagulum erkennen. In der Nähe der Wunde noch der von der versuchten Uebernähung herrührende Faden vorhanden, der die Wand des Vorhofs und rechten Ventrikels durchsetzt. Alle Organe sehr anämisch.

Aehnlich, wie in diesem letzten Fall, wurde noch bei einigen anderen Versuchen die Verletzung der Vorhöfe und grossen vom Herz ausgehenden Gefässe wiederholt, immer mit demselben Erfolg des unmittelbar darauf folgenden Todes, der durch Uebernähung der Wunde, Tamponade oder dergleichen in keiner Weise irgend wie aufzuhalten war.

Ausser allen diesen eben beschriebenen Versuchen wurde noch eine Reihe anderer unternommen, ebenfalls am Kaninchen, deren genaue Beschreibung hier jedoch zu weit führen dürfte, da im allgemeinen stets wieder dieselben Erscheinungen, wie früher, Blutung, Stillstand und Arhythmie der Herzaktion bei denselben auftraten. Ich will nur kurz noch hervorheben, dass sich unter diesen Fällen eine verhältnismässig grosse Anzahl mit ausgedehnten und wieder vernähten Ventrikelwunden befinden, welche nunmehr bereits mehrere Monate nach der Operation ohne abnorme Symptome zu bieten, am Leben geblieben und s. Z. bei Gelegenheit des 26. Chirurgen-Kongresses in Berlin im Anschluss an den Vortrag meines Chefs des Herrn Prof. Dr. Rehn demonstriert wurden.

Es liegt auf der Hand, dass eine Berechnung der Gesamtmortalität unter Zugrundelegung der von mir angestellten Tierversuche im allgemeinen zu ungenauen, z. T. aber auch zu verkehrten Resultaten in Bezug auf die Tötlichkeit der Herzverletzungen und den rettenden Effekt der Herznaht führen würde, und leicht Veranlassung zu irrigen Vermutungen und Schlussfolgerungen bei analogen Verwundungen am menschlichen Herzen werden könnte, weswegen ich auf eine Gegenüberstellung der im Gefolge der Verletzung zu Grunde gegangenen und am Leben verbliebenen Fälle überhaupt verzichte. Denn unzweifelhaft muss die Zahl der unmittelbaren und späteren Todesfälle unter meinen Versuchstieren eine höhere sein, als unter anderen Verhältnissen, und zwar aus verschiedenen Gründen. Erstens wurde bei Vornahme der Versuche schon eine relativ grosse

Anzahl von Verletzungen gesetzt, welche teils nach der Lage und Komplikation der Wunde — ich habe hierbei insbesondere die Verletzungen der grossen Gefässstämme, Koronararterien und Vorhöfe im Auge — teils in Anbetracht ihrer Grösse und des Blutverlustes schon von vornherein als unbedingt tötliche angesehen werden mussten. Sodann spielt die Gefahr einer Infektion bei allen Tierversuchen eine grosse Rolle, wie die grosse Zahl der fast ausschliesslich an eitriger Pericarditis und Pleuritis zu Grunde gegangenen Tiere zur Genüge beweist. Denn wenn man auch bei Ausführung der Operation alle Regeln der Asepsis aufs peinlichste beobachtet und nach Beendigung des Eingriffes die Wunde mit einem starken Collodiumverband bedeckt, so kann man doch infolge der Lebensgewohnheiten der Tiere eine Sekundärinfektion mit ihren schädlichen Einflüssen nur schwer verhüten, zumal da es sich hierbei immer um die Eröffnung grösserer nur von dünner Haut- und Muskelschicht bedeckter Hohlräume mit den günstigsten Bedingungen für die Entwicklung der Mikroorganismen handelt. Dazu kommt ferner, dass wir auf eine zweckmässige Nachbehandlung, welche wir bei Patienten mit Herzverletzungen in jedem Falle anzuwenden gewöhnt sind, wie absolute Ruhe, Darreichung einer besonders kräftigen, aber leicht verdaulichen Diät und Verabfolgung sonstiger symptomatischen Mittel, beim Tierversuch naturgemäss vollständig Verzicht leisten und so einen der bedeutsamsten Faktoren zum guten Gelingen und Erfolg eines jeden chirurgischen Eingriffes entbehren müssen.

Wenn es nun gestattet ist zum Schluss aus dem Tierexperiment noch einige allgemeine Schlüsse zu ziehen, welche auch auf das menschliche Herz und seine Verletzungen Anwendung finden dürften, so ergibt sich aus den Versuchen, dass durch eine Verletzung Störungen der Herzaktion, welche als solche unmittelbar oder später den Tod bedingen, in der Regel nicht hervorgerufen werden, ausgenommen etwa die Fälle von Durchtrennung der Koronargefässe. Vielmehr liegt die Hauptgefahr einer jeden Herzverletzung in der Schwere der Blutung mit ihren Folgeerscheinungen, welche für die einzelnen Herzabschnitte von verschiedener Bedeutung ist, und als deren letztes, wirksamstes und unbedingtes Mittel die Naht der Herzwunde anzusehen ist.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. CZERNY.

V.

Ueber Tuberkulose der Lymphgefässe der Extremitäten.

Von

Prof. Dr. **Jordan.**

Bei der Ausbreitung der Tuberkulose im Körper spielt das Lymphsystem bekanntlich eine hervorragende Rolle; dasselbe stellt unter den vier Verbreitungswegen, die Weigert [1]) angab, vielleicht den häufigst benutzten dar. Im auffallenden Gegensatz indessen zu der Häufigkeit der Lymphdrüsentuberkulose steht das Freibleiben der Lymphgefässe selbst, die den Transport der Bacillen vermitteln. Meine Aufmerksamkeit wurde auf dieses Gebiet im Frühjahr 96 durch einen Patienten gelenkt, der Knoten und Abscesse am Arm zeigte, welche unzweifelhaft von den Lymphgefässen ausgegangen waren. Der Zufall spielte mir in diesem Frühjahr drei weitere hierhergehörige Fälle in die Hände, so dass ich auf dem Chirurgenkongress bereits über vier Beobachtungen von Lymphangitis tuberculosa zu referieren in der Lage war. In folgendem sollen dieselben ausführlich mitgeteilt werden, und im Anschluss an diese Mitteilung möchte ich eine Zusammenstellung und Sichtung der in der Litteratur zerstreuten Kasuistik bringen.

1) Weigert. Jahrbuch der Kinderheilkunde. 1886.

1. Fall. A. L., 27jähr. Cigarrenarbeiter von Wiesloch, trat Ende Jan. 97 in die Behandlung der chirurgischen Ambulanz. Der Vater des Patienten, welcher am Schlage gestorben sei, soll dasselbe Leiden an der Hand gehabt haben, wie Patient. Die Mutter starb an Wassersucht. 4 Geschwister des Pat. sind gesund, eine Schwester leidet seit 6 Jahren an Phthise. Die Frau des Pat., die in der gleichen Cigarrenfabrik beschäftigt war, starb vor 1½ Jahren an Kehlkopfphthise. Pat. selbst, früher gesund, litt vor 3 Jahren während 17 Wochen an Lungenkatarrh und hat seitdem zeitweise Husten und Auswurf. Bald nach der Erkrankung bemerkte er das Auftreten eines kleinen Knotens an der Haut des linken Handrückens, derselbe vergrösserte sich sehr langsam; die Haut rötete sich, an einzelnen Stellen erfolgte Aufbruch mit geringer Eiterung, die zu Krustenbildung Veranlassung gab. Mehrfach entwickelten sich nach anstrengender Arbeit schmerzhafte Anschwellungen des Handrückens, und während der Prozess stellenweise ausheilte, erfolgte an der Peripherie neue Geschwürs- und Krustenbildung. Vor etwa 6 Wochen (Mitte Dezember 96) fiel dem Pat. die Entwicklung fester Knötchen am linken Arm auf. Letztere wurden allmählich grösser und weicher und führten vor etwa 4 Wochen zu einer schmerzhaften Geschwulstbildung an der Innenseite des linken Oberarms, sowie weiterhin zu Anschwellungen am Vorderarm. Während die Geschwüre des Handrückens den Pat. in seiner Thätigkeit nie gestört hatten, wurde er jetzt durch die am Arm bestehenden Schmerzen an der Arbeit behindert und veranlasst, Hilfe in der hiesigen Ambulanz zu suchen.

Status: Pat. ist ein grosser, hagerer Mann von mässigem Ernährungszustand und bleichem, ziemlich heruntergekommenem Aussehen. Keine Drüsenschwellungen noch sonstige Zeichen einer konstitutionellen Erkrankung. Auf den Lungen sind keine sicheren, für Tuberkulose sprechenden Veränderungen nachzuweisen. (Spitzen frei, in der r. Axilla wenig klingendes Rasseln.) Auf dem Dorsum der l. Hand findet sich eine fast kreisrunde, ½ cm im Durchmesser betragende Geschwürsfläche, welche vom 4. Metacarpus bis zum Radialrand des 2. Metacarpus reicht, die Länge der betreffenden Metacarpi einnehmend. Im Centrum ist die Haut narbig verändert, an der Peripherie dagegen mit dicken Borken besetzt, nach deren Abnahme schlaffe, leicht blutende Granulationen zu Tage treten. Die angrenzenden Hautränder sind livide verfärbt und stellenweise unterminiert. An die Geschwürsfläche schliesst sich dicht am Radialrand des Metecarp. II ein mandelgrosser, subkutaner Abscess, über dem die Haut gerötet und druckempfindlich ist. Ein ebenso beschaffener bohnengrosser Abscess lagert an dem Ulnarrand, entsprechend dem Metacarp. IV. Auf der Streckseite des l. Vorderarms, dicht am Radialrand, finden sich drei, in einem Abstand von etwa 1 cm in der Längsrichtung aufeinander folgende, daumenbreite, subkutane Abscesse, welche von der Handgelenksgegend bis zur Mitte des Vorderarms sich erstrecken. Die bedeckende Haut ist gerötet mit einem Stich ins Bläuliche; es besteht überall Druckschmerz.

Im oberen Drittel, annähernd in der Verlängerung der genannten Abscesse, konstatiert man in Abständen von 2—3 cm drei erbsen- bis kirschkerngrosse, ziemlich derb sich anfühlende, im Subkutangewebe gelagerte Knötchen. Zwei derselben sind unter der Haut verschieblich, während das dritte an letzterer adhärent erscheint. Auf der Beugeseite des Oberarms, in dessen unterer Hälfte, findet sich endlich ein daumenlanger und über daumenbreiter, subkutaner Abscess mit Rötung und leichter Schuppenbildung der bedeckenden Haut, sowie starker Druckempfindlichkeit. Vom unteren Pole desselben führt ein nicht prominierender, nur durch die Palpation nachweisbarer, subkutaner, derber, fast gänsekieldicker Strang zu dem proximalsten, in der Gegend des Radiusköpfchens gelegenen Knötchen. (Siehe oben.) Oberhalb des Handgelenkes ulnarwärts von dem untersten Abscess lagert ein erbsengrosses, verschiebliches Knötchen dicht unterhalb der Haut. In der l. Achselhöhle zwei kleinhaselnussgrosse, bewegliche, nicht druckempfindliche Drüsen fühlbar. Die Cubitaldrüse ist ebenfalls etwas vergrössert. Die Beweglichkeit der Finger, des Handgelenks etc. vollständig normal. Zunächst wurde der Abscess am Oberarm gespalten, der käsige Eiter behufs bakteriologischer Untersuchung steril aufgefangen, die tuberkulöse Abscessmembrane exkochleiert und die Höhle mit Jodoformgaze tamponiert. Hand und Vorderarm wurden vorläufig mit Thonerdeumschlägen behandelt.

11. II. Die Abscesshöhle zeigt bereits gute Granulationsbildung. Am unteren Pole derselben, also dicht oberhalb der Plica cubiti, hat sich aus dem oberen Abschnitt des erwähnten Lymphgefässstranges ein neuer Abscess gebildet. Am Vorderarm konfluieren die beiden distalen Abscesse. Im übrigen ist der Status unverändert.

Operation in Bromäthyl-Aether-Narkose: Die Ulcerationsfläche der Hand wurde ausgiebig exkochleiert und thermokauterisiert, dabei ergab sich, dass der Prozess in der Haut lokalisiert war, nicht über das Subkutangewebe hinaus in die Tiefe reichte. Die beiden an der Peripherie gelegenen Abscesse wurden incidiert und ausgeschabt: sie enthielten käsigen Eiter und eine käsige Membran. Sodann wurden die Vorderarmabscesse, welche ebenfalls reichlichen Eiter enthielten, gespalten und ausgeschabt und die dazwischen liegenden, unterminierten Hautbrücken mit der Schere durchtrennt. Die 4 Knötchen wurden mittelst des spitzen Thermokauters punktiert, wobei aus zweien derselben käsige Granulationen zum Vorschein kamen. Endlich wurde der neuentwickelte Abscess oberhalb der Ellbogenbeuge von der Incisionswunde des höher oben gelegenen Abscesses aus eröffnet und exkochleiert. Sämtliche Abscesse waren subkutane und hatten keinerlei Beziehungen zu tieferen Gewebsschichten.

Resultat der bakteriologischen und mikroskopischen Untersuchung (Prof. Ernst, Pathol. Institut):

a) Der Abscesseiter: Die Eiterkörperchen haben gelappte, fragmentierte Kerne, wie im gewöhnlichen Eiter. Mit der Gabbet'schen und mit

der Ehrlich'schen Methode behandelte Präparate zeigen spärliche Tuberkelbacillen und zwar neben degenerierten und arrodierten Formen einzelne wenige wohlgebildete. Kulturen auf schräggelegtem Agar blieben steril (Beobachtungszeit 8 Tage) und in Uebereinstimmung mit dem Züchtungsversuch liessen Färbungen des Eiters nach Gram, sowie einfache Färbungen mit Thionin und Löffler's Methylenblau keine pyogenen Kokken nachweisen. Zwei Meerschweinchen, welche mit je einer Spritze verdünnten Eiters intraperitoneal geimpft wurden, gingen nach 5—6 Wochen zu Grunde (weiterer Beweis für die Abwesenheit pyogener Mikroorganismen) und zeigten bei der Autopsie ausgebreitetste Tuberkulose der inneren Organe.

b) Die Ulcerationsfläche des Handrückens: In den tieferen Hautschichten fanden sich charakteristische Lupusknötchen. Der Nachweis von Tuberkelbacillen gelang indessen nicht. Stellenweise bestand ziemlich hochgradige Epithelwucherung mit beginnender Perlbildung, die den Verdacht einer Epitheliomentwicklung erwecken konnten.

c) Die exkochleierten Abscessmembranen des Armes erwiesen sich als tuberkulöses Granulationsgewebe, in welchem Bacillen übrigens nicht aufgefunden wurden.

Verlauf nach der Operation: 1. III. Die Abscesshöhlen sind durch frische Granulationen ausgefüllt. Auf dem Handrücken gute Granulierung und stellenweise bereits beginnende gute Ueberhäutung.

18. III. Die Granulationsfläche des Handrückens ist bis auf einzelne kleine Stellen benarbt; die Finger frei beweglich. An der Stelle der Abscesshöhlen am Arm finden sich nur noch schmale, in Ueberhäutung begriffene Granulationsstreifen. Keine erheblichen Drüsenschwellungen, keine neuen tuberkulösen Herde. Das Allgemeinbefinden hat sich bedeutend gehoben.

Patient nahm am 1. V. seine Arbeit wieder auf und war seitdem dauernd in Thätigkeit. Bei seiner Wiedervorstellung am 28. VI. wurde folgender Status notiert: Die Narbe des Handrückens, 5 cm im Durchmesser betragend, ist auf der Unterlage verschieblich, im Centrum glatt, an der Peripherie etwas verdickt und da und dort mit kleinen Borken besetzt. An der Basis des 2. Metacarpus fühlt man im Subkutangewebe ein zuckererbsengrosses verschiebliches derbes Knötchen und proximal von demselben, in der Verlängerung der radialen Vorderarmnarbe einen bohnengrossen subkutanen Abscess. Die radiale Narbe zeigt mehrere mit Krusten bedeckte, oberflächliche Ulcerationen. Die Narben am oberen Ende des Vorderarms, an der Stelle der Ignipunktur, sind keloid verdickt und etwas livide verfärbt. Von denselben führt ein bleistiftdicker, rosenkranzförmiger, subkutaner Strang zu der Oberarmnarbe, welch' letztere in der Mitte ulceriert ist.

Im vorstehenden Falle bildete die Hautulceration des Handrückens, welche sich als Lupus erwies, den höchst wahrscheinlich durch Inokulation entstandenen Primärherd. Nach fast 3jährigem

Bestehen desselben erfolgte eine Propagation des tuberkulösen Prozesses und in der verhältnismässig sehr kurzen Zeit von 6 Wochen waren bereits Abscesse am Arm vorhanden. Die rasche Entstehung der letzteren, die Druckschmerzhaftigkeit, die Röte der bedeckenden Haut konnten zu der Annahme führen, dass es sich um den Folgezustand einer akuten pyogenen Lymphangitis handle. Indessen wurde die tuberkulöse Natur der Entzündung durch die bakteriol. und mikroskopische Untersuchung des Eiters und der ausgeschabten Gewebsmassen sicher gestellt, die Möglichkeit einer Mischinfektion mit pyogenen Mikroben ausgeschlossen.

Für die Entstehung der Abscesse von den oberflächlichen Lymphgefässen sprachen mehrere Momente. Zunächst ergiebt ein Blick auf die Zeichnung, dass die Lage der Abscesse mit der Verlaufsrichtung der Lymphgefässe völlig übereinstimmt. Nach Jössel[1]) verlaufen letztere mit den Venen auf der Streckseite des Vorderarms zu beiden Seiten längs der Ränder und gehen dann an der oberen Grenze des Vorderarms von der hinteren Seite zur vorderen über, um sich in der Ellbogenbeuge mit den Lymphgefässen, welche die Venen der volaren Seite des Vorderarms begleiten, zu vereinigen. Die gleichen topographischen Verhältnisse bieten die Abscesse, welche am Radialrand des Vorderarms nach oben sich ausdehnen und durch Knötchen und einem derben Lymphgefässstrang mit einem auf der Vorderseite des Oberarms gelagerten Abscess zusammenhängen.

Für den lymphangitischen Charakter spricht ferner die rein subkutane Lage der Abscesse, das Fehlen jeglicher Beziehungen derselben zu tiefern Gewebsschichten resp. Organen, wie es sich bei der Operation klar ergeben hat. Vielleicht das wichtigste Argument ist aber endlich das gleichzeitige Vorhandensein der Vorstadien der Abscesse, namentlich der Knötchen- und Strangbildung.

Als die erste Anlage der tuberkulösen Lymphgefässerkrankung müssen wir das subkutane derbe Knötchen ansehen, das sich bei mikroskop. Untersuchung in zwei andern, unten beschriebenen Fällen als tuberkul. kleinzelliger Infiltrationsherd erwiesen hat. Im weiteren Verlauf tritt im Centrum solcher Knötchen käsige Erweichung ein und es kommt zur Verlötung derselben mit der bedeckenden Haut; bei der Ignipunktur entleerten sich aus zweien der Knötchen, wie erwähnt, käsige Granulationsmassen. Durch Vergrösserung solch kleiner Abscesschen oder vielleicht auch durch Konfluenz benachbarter entstehen grössere

1) Jössel. Lehrbuch der topograph.-chirurg. Anatomie. 1884.

Abscesse. Die Entwicklung der letzteren kann aber auch, wie unsere Beobachtung ergiebt, auf dem Boden einer Strangbildung erfolgen; wir konnten die Erweichung und Abscedierung des die Knötchen des Vorderarms mit dem Oberarmabscess verbindenden Stranges direkt klinisch verfolgen.

Die Lymphdrüsen waren an der tuberkulösen Erkrankung nicht oder nur unwesentlich beteiligt, denn abgesehen von geringer Vergrösserung war nichts Krankhaftes an denselben zu konstatieren.

Im vorliegenden Falle handelte es sich um eine von einem primären Lupus manus aus entstandene Tuberkulose der oberflächlichen Lymphgefässe des Arms, die durch Knötchen-, Strang- und Abscessbildung sich manifestierte.

2. Fall. P. L., 46jähr. Cigarrenmacher aus Waldorf. Der Vater starb im 76. Jahr an Altersschwäche, die Mutter im Puerperium, ein Bruder an Phthise. 4 Geschwister, sowie die Frau des Pat., welche ebenfalls in der Cigarrenfabrik arbeitet, sind gesund. Pat. hat 4 gesunde Kinder. Im J. 1888 machte Pat. eine Lungenentzündung von achtwöchentlicher Dauer durch und hustet seitdem, besonders im Winter, häufig. Sonst fühlt er sich gesund und konnte andauernd arbeiten. Im Frühjahr 1894 entwickelte sich ohne bekannte Veranlassung auf der Rückfläche des r. 5. Fingers ein Geschwürchen. Dasselbe vergrösserte sich sehr langsam, indem in der Nachbarschaft nach und nach neue Geschwürchen auftraten. Vorübergehend erfolgte scheinbar Heilung, dann kam es wieder zum Aufbruch und zu mässiger Eitersekretion. Behandlung fand nie statt, da die Erkrankung den Pat. in seiner Thätigkeit nicht störte. Von Januar 96 ab stellten sich ziehende Schmerzen am l. Vorderarm ein und bemerkte Pat. das Auftreten von Knötchen unter der Haut. Weiterhin entwickelte sich eine Drüsenschwellung in der Ellbogengegend und es kam zu Knotenbildungen an der Innenseite des Oberarms. Letztere erweichten allmählich und nahmen an Grösse zu. Die Cubitaldrüse brach auf und entleerte Eiter.

Beim Eintritt des Pat. in die Ambulanz am 23. IV. 96 wurde folgender Status notiert: Untersetzter, kräftiger Mann von mittlerer Ernährung und etwas bleichem Aussehen. Nirgends Drüsenschwellungen noch sonstige äussere Zeichen einer konstitutionellen Erkrankung. Der Lungenbefund (auf der medicinischen Klinik erhoben) war folgender: Geringes Emphysem; eine Spur Bronchitis h. u., leichte Pleuraschwarte links; keine Anhaltspunkte für bestehende Lungentuberkulose. Spitzen speziell frei. Auf der Dorsalseite des 5. r. Fingers im Bereiche der Grundphalanx findet sich eine oberflächliche, etwa 2½ cm lange und 1½ cm breite Ulcerationsfläche, welche mit Krusten bedeckt ist. Nach Abhebung der letzteren zeigt sich ein seichtes, mit schlaffen Granulationen bedecktes Geschwür;

die begrenzende Haut ist livide verfärbt und zeigt da und dort Knötchenbildung. Auf der Beugeseite des r. Vorderarmes konstatiert man in der oberen Hälfte desselben nahe dem Ulnarrand, entsprechend dem Verlauf der Vena basilica drei kirschkerngrosse Knötchen von ziemlich fester Konsistenz; dieselben liegen in einer Längslinie im Abstand von je einigen Centimetern und lagern dicht unter der Haut. Die Cubitaldrüse ist haselnussgross, ist mit der Haut verwachsen und fistulös, entleert käsigen Eiter. Im Sulcus bicipitalis genau dem Verlauf der grossen Gefässe entsprechend, 4 resp. 6 cm oberhalb der Cubitaldrüse finden sich 2 nussgrosse, von livider Haut bedeckte, subkutane Abscesse, welche nicht druckempfindlich sind. In der r. Axilla eine bewegliche, etwas vergrösserte Drüse fühlbar.

Am 26. IV. 96 wurden die Abscesse am Oberarm incidiert und ausgeschabt; dieselben enthielten käsigen Eiter und zeigten eine tuberkulöse Membran. — Am 19. V. wurden das lupöse Geschwür am 5. Finger, sowie die Drüsenfistel exkochleiert und thermokauterisiert, sowie die Ignipunktur der drei Knötchen am Vorderarm vorgenommen. — Am 4. VII. wurde Pat. geheilt entlassen, seitdem hat er ununterbrochen ohne Beschwerden gearbeitet.

Die Untersuchung am 9. II. 97 hatte folgendes Ergebnis: Das Geschwür am kleinen Finger ist vollständig ausgeheilt. Die Haut daselbst ist glatt und verschieblich und zeigt kaum sichtbare Narbenbildung. In der oberen Hälfte des Vorderarms finden sich, der Stelle der drei erwähnten Knötchen entsprechend, zwei linsengrosse und eine pfennigstückgrosse Hautnarbe; die Narben sind ziemlich dünn, leicht livide verfärbt, auf der Unterlage vollständig verschieblich. Oberhalb des Epicond. intern. eine schräge, 4 cm lange, $\frac{1}{2}$ cm breite, livide verfärbte, stellenweise schuppende Narbe, welche auf der Unterlage etwas fixiert ist und am unteren Ende eine mit einer Kruste bedeckte erbsengrosse Ulceration zeigt. 3 cm höher oben eine 3 cm lange, über 3 cm breite und $1\frac{1}{2}$ cm oberhalb dieser, eine $6\frac{1}{2}$ cm lange, $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ cm breite Längsnarbe. Beide Narben sind auf der Unterlage vollständig verschieblich und zeigen livide Verfärbung. 2 cm nach hinten und oben von der letzterwähnten Narbe lagert unter der Haut ein kirschkerngrosses, ziemlich festes, verschiebliches Knötchen. In der Achselhöhle eine bewegliche Drüse fühlbar. An der linken oberen Extremität nichts Abnormes.

In allen Einzelheiten stimmt der vorliegende Fall mit der ersten Beobachtung überein. Von dem lupösen Hautgeschwür des fünften Fingers aus erfolgte eine Weiterverbreitung der Tuberkulose auf den Arm und zwar traten die ersten Herde ziemlich entfernt von dem Primärherd im oberen Drittel des Vorderarmes auf in Form von subkutanen Knötchen im Verlauf der Vena basilica. Weiterhin fanden

sich zwei subkut. Abscesse im Sulcus bicipit.; also ebenfalls im Bereich der Lymphdrüsen.

Am stärksten und zahlreichsten sind nach Jössel die Lymphstämme, die die Vena basilica begleiten; mit der letzteren verlaufen sie von der Dorsalseite der Hand um den ulnaren Rand des Vorderarmes herum zur Ellbogenbeuge und treten an der Innenseite des Oberarmes mit Vena basilica durch die Fascie zu den tieferen Gefässen.

Die Lokalisation der Knötchen und Abscesse entspricht also genau der Lage der oberflächlichen Lymphgefässe, die von der Kleinfingerseite (dem Sitz des Primärherdes) der Hand nach dem Oberarm sich hinziehen.

Obwohl keine mikroskop. und bakteriolog. Untersuchung der Krankheitsprodukte vorgenommen wurde, kann bei dem charakteristischen klinischen Bilde, dem Befunde bei der Operation, der späteren Beschaffenheit der Narben, endlich der vollständigen Analogie mit dem Falle 1 doch kein Zweifel bestehen, dass es sich um eine von dem Lupus des Fingers aus entstandene tuberkulöse Affektion der Lymphgefässe, um eine Lymphangitis tuberculosa des Arms gehandelt hat.

Zum Unterschied von Fall 1, in welchem die Drüsen eine geringe Anschwellung zeigten, nahm im vorliegenden Falle die Cubitaldrüse an der Erkrankung Teil; sie verkäste und führte zu Fistelbildung.

3. Fall. J. D., 37jähr. Knecht aus Mutterstadt. In der Familie des Pat. kam mehrfach Tuberkulose vor: 2 Schwestern starben im Alter von 21 resp. 29 Jahren an Phthise und Drüseneiterung, ein Bruder des Vaters starb nach 2jährigem Lungenleiden. Pat. selbst weiss nichts von überstandenen Kinderkrankheiten, wurde wegen Bruchanlage militärfrei, arbeitete andauernd und kräftig als Sackträger. Mitte Februar 95 erkrankte er an Pleuritis sicca. Herbst 95 stellte sich Husten mit zeitweiligem Blutauswurf ein und die Leistungsfähigkeit des Mannes nahm beträchtlich ab. März 96 wurde in der hiesigen medicinischen Klinik, woselbst Patient 3 Wochen lang behandelt wurde, linksseitiger Spitzenkatarrh konstatiert. Im Juli 96 wurde die Haemoptoe reichlich, so dass Pat. von Ende Juli bis Mitte August wieder in der Klinik Aufnahme fand; im Sputum wurden Tuberkelbacillen nachgewiesen. Im Februar 97 abermalige Behandlung in der medicinischen Klinik. Als Pat. am 23. März sich wiederum zum Eintritt meldete, wurde er wegen Geschwürsbildungen am l. Arm der chirurgischen Klinik überwiesen. Die Geschwürsbildungen hatten im Frühjahr 96 begonnen. Pat. empfand damals am Kleinfingerballen der l. Hand ein Gefühl von Jucken und Brennen, das ihn zu häufigem Reiben veran-

lasste. 3 Monate später stach Pat. mit einer Nadel auf eine eingezogene, in der Tiefe mit einer kleinen Kruste bedeckte Stelle ein und drückte ein Tröpfchen Eiter aus. Die kleine Oeffnung heilte nicht mehr zu, sondern vergrösserte sich langsam und secernierte etwas Eiter. 4—5 Wochen nach den ersten Erscheinungen an der Hand traten auf der Beugeseite des l. Vorderarms kleine gerötete Knötchen in zwei Gruppen auf, welche langsam an Grösse zunahmen. Seit etwa 12 Tagen bemerkte ferner Pat. vereinzelte unter der Haut gelagerte Knoten, die indessen keine Beschwerden verursachten.

Status bei der Aufnahme am 23. III. 97: Grosser hagerer Mann von etwas leidendem Aussehen. Der Thorax ist ziemlich flach, die Schlüsselbeingruben ziemlich eingesunken. Ueber beiden Spitzen ist der Schall verkürzt und zwar rechts mehr wie links. Ueber der r. Spitze hat das Exspirium bronchialen Charakter und ist von giemenden Geräuschen begleitet. Linkerseits besteht verschärftes Vesikulär-Atmen mit trockenen Rasselgeräuschen. L. h. u. Dämpfung von der 7. Rippe an abwärts, sowie abgeschwächtes Atmen. Herzbefund normal. Abdominalorgane ohne Besonderheiten. Auf dem Kleinfingerballen der l. Hand, an der Basis derselben, findet sich ein knapp zwanzigpfennigstückgrosses Geschwür der Haut, welches geringe Sekretion zeigt, ziemlich derb ist und einen papillären Grund aufweist. An der Peripherie sind derbe festhaftende Krüstchenbildungen von warzenförmiger Beschaffenheit vorhanden. Die angrenzende Haut ist etwas livide verfärbt. Sonst ist an der Hand nichts Abnormes festzustellen. Auf der Beugeseite des Vorderarms konstatiert man etwas unterhalb der Mitte, ziemlich genau dem Mittelpunkt der Beugefläche entsprechend, eine etwa 1½ cm im Durchmesser betragende Efflorescenz, die sich bei genauer Betrachtung aus mehreren mit kleinen Krusten bedeckten knötchenförmigen Ulcerationen zusammensetzt; die befallene Hautstelle ist livide verfärbt. Eine ebensolche Hautveränderung in der Ausdehnung eines 5-Pfennigstücks findet sich am ulnaren Rand etwas oberhalb der Mitte, nur ist die Knötchenbildung daselbst mehr an der Peripherie lokalisiert, während im Centrum narbige Beschaffenheit besteht. Neben den Ulcerationen finden sich Knotenbildungen am Vorderarm und zwar: Am ulnaren Rand, 9 cm oberhalb des Handgelenks auf der Beugeseite, ein kaum zuckererbsengrosses, verschiebliches, subkutan gelagertes Knötchen; 2) ein ebenfalls subkutanes bewegliches Knötchen von Erbsengrösse und fester Konsistenz dicht oberhalb der in der Mitte gelegenen Hautulceration. Dasselbe wölbt die sonst unveränderte Haut etwas vor; 3) ein kleinbohnengrosses Knötchen an der Grenze des mittleren und oberen Drittels des Vorderarms, nahe dem Ulnarrand, derb, verschieblich, im Subkutangewebe gelagert; die bedeckende Haut ist schwach-gelblich-bräunlich tingiert; 4) ein die Haut vorwölbendes kirschkerngrosses Knötchen dicht am Radialrand, 2 cm oberhalb der Mitte, verschieblich, von fester Konsistenz; die bedeckende Haut ist intakt; 5) am Ulnarrand, mehr auf der

Streckseite gelegen, an der Grenze vom untern und mittleren Drittel des Vorderarms, ein erbsengrosses Knötchen und ein zweites ebenso grosses an der Grenze vom mittleren und oberen Drittel. Die Cubitaldrüse ist nicht geschwollen. Am Oberarm nichts Abnormes. Keine wesentliche Schwellung der Achseldrüsen. Keine der erwähnten Affektionen ist spontan oder auf Druck empfindlich.

Operation in Chloroform-Narkose. Die drei Lupusstellen der Haut wurden elliptisch umschnitten und excidiert, die Wunden direkt durch Nähte vereinigt. Ebenso wurde die Exstirpation des unter Nr. 2 erwähnten subkutanen Knötchens mit der bedeckenden Haut, sowie die Exstirpation des unter Nr. 4 beschriebenen Knotens ausgeführt. Letzterer erwies sich auf dem Durchschnitt als kleiner Abscess mit käsig eitrigem Inhalt und käsiger Membran. — Der Wundverlauf war ein glatter und wurde Patient geheilt entlassen.

Die im pathologischen Institut vorgenommene Untersuchung (Dr. Schwalbe) hatte folgendes Ergebnis: 1) Lupus der Hohlhand. Schon bei schwacher Vergrösserung erkennt man eine dichtzellige Infiltration des Cutisgewebes, unmittelbar unter dem Rete Malphigi beginnend, und konstatiert die Anwesenheit begrenzter kreisförmiger Herde, die weniger dicht gestellte Kerne enthalten und ein helleres Centrum besitzen. Diese Herde bestehen, wie die Untersuchung mit stärkerer Vergrösserung ergiebt, aus Zellen mit kleinen chromatinreichen leukocytären Kernen, besitzen daneben einzelne grössere, weniger intensiv gefärbte Kerne in unregelmässiger Anordnung und schliessen meist eine oder mehrere Riesenzellen mit wandständigen Kernen ein. In den Herden, welche keine Gefässe enthalten, ist ein Reticulum deutlich nachweisbar. Mittelst der Ehrlich'schen Methode sind Tuberkelbacillen teils im Innern der Riesenzellen, teils ausserhalb der letzteren aufgefunden worden. Die Herde werden durch dichter gestellte Ringe von Rundzellen oder auch durch derberes Bindegewebe begrenzt. In der Umgebung der Schweissdrüsen ist besonders starke Zellinfiltration vorhanden. Die Blutgefässe des Unterhautgewebes sind ziemlich reich entwickelt. Die Epidermis ist gewuchert: lange Zapfen ragen tief in die Cutis hinein. Ihre sämtlichen Schichten sind aufs deutlichste zu erkennen; besonders tritt das Strat. granulos. hervor. Keratohyalinkörner sind ausserordentlich reichlich vorhanden. Die Verhornung ist eine sehr ausgedehnte, an manchen Stellen finden sich geradezu papilläre Hornwucherungen.

Mikroskopische Diagnose: Lupus nodularis mit Epithelwucherung.

2) Lupöse Efflorescenzen am Vorderarm. Auch hier ist das Charakteristische der pathologischen Hautveränderung die Knötchenbildung in der oben beschriebenen Art. Die Knötchen liegen nur oberflächlicher als bei 1. Die Epidermis über ihnen ist stark verdünnt und fehlt an einzelnen Stellen vollständig. Die Riesenzellenbildung ist in den Herden nicht so reichlich und weniger deutlich. Eine allgemeine Zellinfiltration der Cutis

fehlt, nur in der unmittelbaren Umgebung der Tuberkel ist kleinzellige Infiltration nachweisbar. Zellinfiltrate findet man besonders in den Lymphspalten, die nach den Schweissknäueln zu verlaufen. Die Epidermis zeigt in der Umgebung der Herde mässige Wucherung.

Diagnose: Lupus.

3) Knötchen aus dem Subkutangewebe (siehe oben Nr. 2). Die Epidermis und der obere Teil der Cutis sind normal. Im Unterhautbindegewebe findet sich ein rundlicher kleinzelliger Infiltrationsherd, der durch teilweise verdichtetes Bindegewebe begrenzt wird. Der Herd setzt sich vorwiegend aus leukocytären Elementen zusammen, zeigt Reste von Bindegewebe, besitzt ein feinmaschiges Reticulum und schliesst zwei Kapillaren ein. Riesenzellen sind nicht aufzufinden, Verkäsung nicht nachweisbar. Mittelst der Ehrlich'schen Methode gelingt der Nachweis von Tuberkelbacillen.

Während in den beiden ersten Fällen die tuberkulöse Infektion der Lymphstämme zu Knoten-, Strang- und Abscessbildungen führte, haben wir in vorliegender Beobachtung eine Kombination von Knötchen und lupösen Hautveränderungen am Vorderarm, die bei primärem Lupus des Kleinfingerballens zur Entwicklung kamen. Eines der subkutanen Knötchen erwies sich als kleinzelliger Tuberkelbacillen enthaltender Infiltrationsherd von offenbar sehr frischer Bildung, da regressive Metamorphosen fehlten; ein zweites Knötchen hatte bereits centrale käsige Einschmelzung erfahren, war in Abscedierung begriffen. Grössere Abscessbildungen fanden sich nicht. Die lupösen Geschwüre des Vorderarms zeigten histologisch keine Besonderheiten, nur mag der Befund von kleinzelliger Infiltration in den tieferen Schichten der Haut, speziell in den Lymphspalten, die nach den Schweissknäueln verlaufen, hervorgehoben werden, weil derselbe für die Entstehung des Prozesses von den subkutanen Lymphgefässen aus sprechen dürfte.

4. Fall. St. H., 19j. Schreiner aus Ziegelhausen. Familienanamnese ohne Belang. Patient selbst will stets gesund gewesen sein, abgesehen von einer vorübergehenden Drüsenschwellung in der linken Halshälfte, die einer innerlichen Arznei gewichen sei.

Vor fünf Jahren bemerkte Patient auf der Rückenfläche des rechten Fusses nahe der grossen Zehe eine verfärbte und schuppende Hautstelle. Auf warme Umschläge erfolgte nach einigen Wochen an dieser Stelle ein Aufbruch und es entwickelte sich ein Hautgeschwür, welches weiterhin ganz langsam an Grösse zunahm. Während es peripher fortschritt, trat central Benarbung ein. Vor drei Jahren bildeten sich an der Innenseite des Unter- und Oberschenkels ähnlich beschaffene Geschwüre, die wieder

zum Teil ausheilten, zum Teil peripher sich vergrösserten. Im letzten Jahre endlich wurde eine Geschwürsbildung in der Leistengegend bemerkt.

Bei der am 5. III. 97 erfolgten Aufnahme wurde folgender Status notiert: Grosser, etwas hagerer, junger Mann mit langem Thorax. Keine äusseren Zeichen von Tuberkulose. Auf den Lungen keine sicheren Merkmale einer tuberkulösen Affektion. Bauchorgane ohne Besonderheiten. Der rechte Fuss ist in seiner vorderen Hälfte etwas geschwollen und zeigt mehrfache Geschwürsbildungen der Haut: auf der Rückfläche der zweiten Zehe im Bereich der ersten und zweiten Phalanx; an der Basis der dritten Zehe und im Bereich der Grundphalanx der grossen Zehe. Die Ulcerationen sind flach, zeigen Krustenbildungen; die angrenzende Haut ist livide verfärbt und schuppend. Zwischen den einzelnen Ulcerationen sind Narbenbildungen nachweisbar und namentlich an der Peripherie derselben sieht man da und dort mit kleinen Borken besetzte Knötchen. Die Haut des Dorsum pedis ist in der ganzen medialen Hälfte spröde, anscheinend infolge narbiger Veränderungen und zeigt an zahlreichen Stellen Knötchen- und Geschwürsbildung. So findet sich eine pfennigstückgrosse Ulceration in der Mitte des dritten Interstitiums; dieselbe greift etwas tiefer und ist von schlaffen Granulationen ausgefüllt; der mediale Hautrand ist unterminiert und fistulös. Eine Gruppe kleiner Geschwürchen findet sich ferner in der Gegend des Naviculare, sowie auf der Planta am inneren Fussrand, etwa der Basis des Metatars. I entsprechend. Auf der Vorderseite des Fussgelenks, in der Mitte desselben, lagerte eine 10pfennigstückgrosse, annähernd kreisrunde Ulceration mit livide verfärbten, unterminierten Rändern. 1½ cm höher oben ist die Haut des Unterschenkels in der Ausdehnung eines 3Markstücks narbig verändert, hellbräunlich pigmentiert und mit kleinsten Krusten versehen (offenbar abgeheilte Ulcerationen). Eine ebenso beschaffene Hautstelle liegt am Malleol. extern. An der Innenseite des Unterschenkels oberhalb der Mitte, im Verlauf der Ven. saphen. magna findet sich eine 5 cm lange und durchschnittlich 2 cm breite dünne Hautnarbe, welche auf der Unterlage völlig verschieblich ist, im Centrum weisslich-glänzende, an der Peripherie bräunliche Färbung zeigt. In gleicher Höhe mit dieser Narbe konstatiert man an der Tibiakante einen kleinhaselnussgrossen, nicht druckempfindlichen, von leicht geröteter und schuppender Haut bedeckten Abscess. Zwei Querfingerbreite unterhalb des Kniegelenks, an der Innenseite, findet sich eine 5markstückgrosse, annähernd kreisrunde, auf der Unterlage verschiebliche, livide verfärbte Hautpartie, welche in den äusseren zwei Dritteln eine Reihe alter stecknadelkopf- bis erbsengrosser, teils offener, teils mit Borken bedeckter Ulcerationen aufweist, im medialen Drittel dagegen narbige Umwandlung darbietet. Dicht oberhalb des Kniegelenks, an der Innenseite des Oberschenkels, im Verlauf der Vena saphena, konstatiert man eine längliche, 5 cm lange, 1—3 cm breite, livide verfärbte, verschiebliche Hautstelle, welche an der Peripherie Knötchen- und Geschwürs-

bildungen aufweist. 3 cm oberhalb ihres oberen Randes, genau der Saphen. entsprechend, findet sich eine 10 cm lange, bis 3 cm breite verschiebliche Hautnarbe mit weisslicher Beschaffenheit in der Mitte, bräunliche Pigmentierung und Schuppung an der Peripherie. Auf der Vorderseite des Oberschenkels, oberhalb der Mitte, am medialen Rand des Sartorius, direkt über der V. saphen. magn., konstatiert man bei der Palpation ein kirschkerngrosses, derbes, verschiebliches Knötchen unterhalb der unveränderten Haut. 3 Querfingerbreite weiter oben, an der Spitze des Scarpa'schen Dreiecks, ist die Haut in der Ausdehnung eines 3Markstücks teils narbig, teils livide verfärbt, schuppend und mit Knötchen und Ulcerationen besetzt. Dicht unter dieser Hautstelle, welche der Einmündung der Ven. saphen. in die V. cruralis entsprechen dürfte, fühlt man ein Paket geschwollener Lymphdrüsen, welche eine gleichmässig feste Konsistenz besitzen und auf der Unterlage verschieblich sind.

Klin. Diagn.: Lupus des Fusses; lupöse Efflorescenzen am rechten Bein bis zur Inguinalgegend, im Verlaufe der Lymphgefässe lokalisiert und teilweise narbig ausgeheilt; Lymphadenit. inguinal.

6. III. 97. Operation in Chloroformnarkose. Die Hautulceration am Scarpa'schen Dreieck wurde elliptisch im Gesunden umschnitten, der Schnitt nach oben und unten verlängert und das ganze Drüsenpaket im Zusammenhang mit der bedeckenden lupösen Haut exstirpiert. Dabei wurden einige V. inguinal. und pudend. ligiert, die Vena saphena konnte geschont werden, die grossen Schenkelgefässe wurden freigelegt. Verschluss der Wunde mit Seidennähten. Die Drüsengeschwulst enthielt mehrere haselnussgrosse, auf dem Durchschnitt einfach hyperplastische Drüsen. Das im subkutanen Gewebe an der V. saphen. gelegene Knötchen wurde durch einen Längsschnitt freigelegt und mit umgebendem Fett exstirpiert. Hautnähte. Die unterhalb des Kniees befindliche Hautulceration wurde umschnitten und im Gesunden zum Zweck mikroskopischer Untersuchung excidiert.

Die übrigen Ulcerationen wurden exkochleiert und thermokauterisiert; der Abscess auf der Tibiakante incidiert und ausgeschabt, die Höhle tamponiert. Bei der Exkochleation des über dem Fussgelenk gelegenen Geschwürs ergab sich ein Fortkriechen der fungösen Granulationen unter die Fascie bis zu der Sehnenscheide. Ein gleiches Verhalten zeigt die Ulceration im 3. Interstitium des Fussrückens.

Der Wundverlauf war anfangs durch Eiterung der inguinalen Wunde und durch Fieber gestört, späterhin aber ein normaler. Ende Mai war überall fast vollständige Benarbung der Granulationsflächen eingetreten. Mitte Juni: Heilung sämtlicher Ulcerationen.

Ergebnis der im pathologischen Institut vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung, zu welcher 1. die Hautulceration der Leistengegend mit daruntergelegener Drüse, 2. eine Hautulceration vom oberen Drittel des Oberschenkels, 3. das subkutane Knötchen, 4. der Abscesseiter des

Unterschenkels gelangten. Die Präparate wurden nach Härtung in Alkohol und Celloidin eingebettet, die Färbung der Schnitte wurde mit Hämatoxylin bezw. mit Hämatoxilin und Eosin, sowie zur Tinktion der Bacillen nach Ziehl vorgenommen [1]).

ad 1) An die unterste Schichte des subkutanen Fettgewebes schliesst sich schon makroskopisch erkennbar, eine Lymphdrüse an, die überall eine deutliche kapsuläre Abgrenzung zeigt. Auf dem Durchschnitt der Drüse präsentieren sich in wechselnder Grösse und Form eine Reihe meist rundlicher Herde, die durch hellere Färbung sich scharf von den dunkel tingierten Lymphkörperchenkernen abheben, aus epitheloiden Zellen und Rundzellen zusammengesetzt sind und Riesenzellen in prachtvoller Ausbildung und reichlicher Zahl einschliessen. Verkäsung ist nirgends nachzuweisen. Tuberkelbacillen wurden in spärlicher Zahl in der Umgebung einer Riesenzelle aufgefunden. Die fast 1 cm dicke subkutane Fettschichte zeigt an einzelnen Stellen eine deutliche zellige Infiltration um kleine Gefässe herum, ist aber im übrigen von normaler Beschaffenheit.

Die Epidermis hat stellenweise ihre Hornschicht verloren. Die Epidermiszapfen haben ungleiche Länge und Dicke; senken sich in unregelmässiger Anordnung in die Cutis ein. Die Cutis zeigt durchweg kleinzellige Infiltration und weist mehrfach typische Tuberkel auf.

ad 2) Die Epidermis ist durch Ulceration zerstört und an den Rändern der Ulceration stark gewuchert. In der Cutis ausgedehnte kleinzellige Infiltration mit typischen Riesenzellen in reichlicher Zahl. Im subkutanen Fettgewebe finden sich vereinzelte Tuberkel eingesprengt, von welchen aus Infiltrationsstreifen zwischen die Interstitien der Fettzellen sich fortsetzen.

ad 3) Schon makroskopisch erkennt man auf Querschnitten einen 3 mm im Durchmesser betragenden rundlichen Herd, der mehrere Spalten einschliesst und vom umgebenden Fettgewebe durch dichtere Beschaffenheit und intensivere Färbung sich abhebt. Mikroskopisch findet sich ein kleinzelliger Infiltrationsherd mit schönen vereinzelten Riesenzellen ohne Verkäsung. Derselbe ist, wie ein Vergleich der Schnitte aus verschiedenen Abschnitten des Knotens ergiebt, mit grösster Wahrscheinlichkeit in einem Lymphgefäss gelagert und aus der Wandung des letzteren hervorgegangen [2]). Bacillenuntersuchung resultatlos.

ad 4) Bacillen konnten in Eiter nicht nachgewiesen werden.

Aus einem Blick auf das erkrankte Bein folgt noch besser als aus der ausführlichsten Beschreibung, dass die Lokali-

1) Für die Herstellung der Präparate bin ich Herrn Dr. Nehrkorn zu Dank verpflichtet.

2) Ich bin z. Z. mit der genauen, namentlich auf den Ausgangspunkt der Erkrankung gerichteten mikroskop. Untersuchung eines von Fall 3 stammenden Lymphgefässknotens beschäftigt und behalte mir die Publikation des Ergebnisses vor.

sation der Ulcerationen vollständig der Lage der Vena saphena magna, somit der oberflächlichen Lymphbahnen entspricht. Nach Jössel begleiten die meisten oberflächlichen Lymphgefässe des Unterschenkels die Ven. saphena magna; sie gehen demnach von der Dorsalseite des Fusses über die vordere Seite der Tibia zum hinteren, jedoch mehr medialen Teil des Unterschenkels, alsdann diesem entlang zur inneren Seite des Oberschenkels und verlaufen an letzterem mit der Saphena zur Schenkelbeuge, um daselbst in die oberflächlichen Lymphdrüsen einzumünden.

Der Primärherd war ein lupöses Hautgeschwür des Fussrückens, das ohne bekannte Veranlassung bei dem sonst gesunden und nicht tuberkulös belasteten jungen Mann sich entwickelte. Im Laufe von 5 Jahren erfolgte die Ausbreitung des Prozesses in centripetaler Richtung und erst im letzten Jahre war die Schenkelbeuge befallen worden. Dieser Modus der Entwicklung ist geeignet, die aus der Topographie gefolgerte Annahme der lymphangitischen Natur der Veränderungen zu stützen.

Die histologische Untersuchung liess an dem tuberkulösen Charakter der Krankheitsprodukte keinen Zweifel; abgesehen von dem typischen mikroskopischen Befunde gelang es, in einer inguinalen Drüse Tuberkelbacillen nachzuweisen. Die von dem Lupus pedis ausgehende tuberkulöse Infektion führte einmal zu multiplen lupösen Hautulcerationen, sodann zu subkutaner Abscess- und Knötchenbildung, endlich zu tuberkulöser Lymphadenitis. Im vorliegenden Falle besteht also eine Kombination aller in den drei früheren Beobachtungen konstatierten Veränderungen im Bereich der tuberkulös afficierten Lymphgefässe.

Die mikroskopische Untersuchung des subkutanen Knötchens lieferte ein weiteres wertvolles Argument für die Lokalisation der Tuberkulose im Lymphgefässapparat, der tuberkulöse Infiltrationsherd war, wie auf Grund der Präparate mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden konnte, in einem subkutanen Lymphgefäss gelagert und ging höchst wahrscheinlich von der Wandung desselben aus.

Im Vordergrund der Erkrankung standen die multiplen Hautulcerationen, die sich histologisch als Lupus nodularis erwiesen. Hinsichtlich ihrer Entstehung könnten zwei Auffassungen vertreten werden: man könnte einmal annehmen, dass die Geschwüre an den verschiedenen Stellen durch lokale Einimpfung des tuberkulösen Giftes von dem Lupus des Fussrückens aus infolge Uebertragung seitens des

kratzenden Fingers sich entwickelt hätten. Diese Ansicht ist indessen höchst unwahrscheinlich, denn es wäre doch ein merkwürdiger Zufall, wenn die Inokulation jeweils genau im Bereich der Lymphgefässe erfolgt wäre. Wir müssen vielmehr die zweite mögliche Auffassung als die richtige anerkennen, nach der die Lupusefflorescenzen durch Infektion von den Lymphgefässen aus, d. h. also von innen heraus entstanden sind. Für diesen Infektionsmodus sprechen die Topographie, das zeitliche Auftreten der Efflorescenzen, die Entwicklung in centripetaler Richtung, das gleichzeitige Vorhandensein anderer lymphangitischer Veränderungen und endlich könnte der mikroskopische Befund von Tuberkeln im subkutanen Fettgewebe unterhalb des Hautlupus, sowie von kleinzelliger Infiltration in den tiefen Schichten der Cutis als Argumente herangezogen werden.

Eine besondere Erwähnung verdient die tuberkulöse Lymphadenitis der Leistengegend unterhalb einer lupösen Hautefflorescenz. Beide Affektionen könnten subordinierte oder koordinierte Prozesse sein. Auszuschliessen ist jedenfalls die Entstehung des Lupus von der tuberkulös inficierten Drüse aus, denn, wie oben erwähnt, erwies sich die Drüse abgekapselt und das subkutane Fettgewebe war intakt. Nicht sicher auszuschliessen ist dagegen die Infektion der Drüse von dem primären Lupus aus. Wahrscheinlicher ist allerdings die Auffassung, dass Haut- und Drüsenerkrankung von einander unabhängige Folgen einer tuberkulösen Lymphgefässinfektion darstellen.

Als ich, angeregt durch die mitgeteilten Beobachtungen, in der Litteratur Umschau nach ähnlichen Fällen hielt, fand ich in den neueren Lehrbüchern der Chirurgie die Tuberkulose der Lymphgefässe überhaupt nicht beschrieben und in denen der pathologischen Anatomie nur flüchtig erwähnt. So enthält die neueste Auflage von Ziegler's Lehrbuch der pathologischen Anatomie (1895) nur folgende kurze Bemerkungen über die in Rede stehende Erkrankung: „Wie die gewöhnlichen Entzündungsprozesse, so können auch die infektiösen Granulationsgeschwülste sich auf die Lymphbahnen fortpflanzen. Die dabei auftretende Lymphangitis zeigt oft histologisch keine Besonderheiten; in anderen Fällen kommt es zur Bildung von Granulationsherden, die für den betreffenden Prozess charakteristisch sind. Am besten gekennzeichnet ist in dieser Beziehung die Tuberkulose, bei welcher sich innerhalb der Lymphbahnen Knötchen bilden". Bei Birch-Hirschfeld (Lehrbuch der pathol. Anatomie 1894/95) findet sich über die chronische Lymphgefässentzündung folgender

Passus: „Aus der Gruppe der Infektionsgeschwülste kommt besonders dem Tuberkel eine Beziehung zu den Lymphgefässen zu (Lymphangitis tuberc.). Wir haben hierbei den Fall im Auge, wo die Tuberkelentwicklung im Innern grösserer Lymphgefässe mit selbständiger Wand stattfindet. Am häufigsten sieht man an der Darmserosa und im Mesenterium, die von tuberkul. Darmgeschwüren ausgehenden Lymphgefässe, als knotig aufgetriebene, oft rosenkranzförmige, harte gelbweisse Stränge zu den entsprechenden Lymphdrüsen verlaufen. Der Inhalt besteht aus lymphoiden und endothelialen Elementen, oft in käsiger Metamorphose. Die Wand ist verdickt, von Rundzellen infiltriert, nicht selten findet man in der Wand selbst und im Lumen vollständig entwickelte Tuberkelknötchen.“ Angerer äussert sich in einer Spezialabhandlung über die Behandlung der Krankheiten der Lymphgefässe und Drüsen [1]) wie folgt: „Die chronische Lymphangitis kann als Folge einer akuten Entzündung der Lymphgefässe auftreten, wenn die akute Entzündung sich nicht zurückbildet. Oder sie tritt zu chronisch entzündlichen Prozessen, z. B. Geschwüren, Eiterungen hinzu. In allen Fällen erscheinen die Lymphgefässe als harte, dicke Stränge; handelt es sich um Tuberkulose, Carcinom, so sind die Lymphgefässe mit Tuberkel- und Carcinommassen ausgestopft und fühlen sich als knotige, perlschnurartige Stränge an.“

Aus den angeführten Stellen geht hervor, dass die Lymphgefässtuberkulose eine noch wenig gekannte und gewürdigte Erkrankung ist. Bei ihrer hervorragenden Wichtigkeit, sowohl in theoretischer als auch in praktischer Hinsicht, dürfte es daher von Interesse sein, die spärlichen, in der in- und ausländischen Litteratur zerstreuten, diesbezüglichen Beobachtungen zu sammeln und zu sichten, um auf Grund der Kasuistik, sowie der eigenen Erfahrung das Krankheitsbild genauer zu skizzieren.

Am Mesenterium des Darms wurde die Lymphangitis tuberculosa zuerst beobachtet und eingehender beschrieben. Bei Birch-Hirschfeld findet sich, wie oben erwähnt, die Charakteristik der von Darmgeschwüren ausgehenden tuberkulösen Lymphgefässstränge. Weigert [2]) bezeichnet das Vorkommen derselben, speziell bei Erwachsenen, als ein häufiges und erwähnt, dass die zugehörigen Lymphdrüsen relativ geringe Veränderungen aufweisen.

---

1) Angerer in Penzold's und Stintzing's Handbuch der speziellen Therapie 1895.

2) Weigert. Die Verbreitungswege des Tuberkelgiftes etc. im Jahrb. der Kinderheilkunde. 1886.

An der Oberfläche der Lunge konnte namentlich Lépine[1]) tuberkulös infiltrierte Lymphgefässe nachweisen.

Bei der Sektion eines an Lungentuberkulose verstorbenen 12jähr. Mädchens, welches an ausgedehnter Verkäsung der axillaren, trachealen, bronchealen, mesenterialen Lymphdrüsen gelitten hatte, fand Sanchez-Toledo[2]) in der linken Thoraxhälfte im 1., 2. und 3. Interkostalraum tuberkulöse Lymphgefässstränge, die im Zusammenhang standen mit tuberkulösen Interkostaldrüsen. Eine sehr instruktive Abbildung illustriert den interessanten Befund.

Die Lymphangitis tuberculosa der Extremitäten, die allein von chirurgischer Bedeutung sein kann, blieb indessen bis zur Mitte der 80er Jahre unbekannt, obwohl vereinzelte, von den Autoren aber nicht richtig gedeutete Beobachtungen in der Litteratur vorlagen. So beschreibt Léjars[3]) einen 1870 von Bazin publicierten, als Lymphite valvulaire aufgefassten Fall, welcher auf Grund eines in der Sammlung aufbewahrten Abdruckes der Extremität als typisches Beispiel einer Lymphangitis tuberculosa angesprochen werden muss.

1. Ein 63jähr., sonst gesunder und kräftiger Tischler bemerkte vor zwei Jahren das Auftreten eines tuberkulösen Hautgeschwürs zwischen dem 1. und 2. Metacarpus der rechten Hand. Seit 3 Monaten entwickelten sich in Zwischenräumen von 4—8 Tagen eine Reihe von Knoten am Radialrand der Streckseite des Vorderarms und weiterhin an der Innenseite des Oberarmes. Die Knoten folgen in Abständen von 7—8 cm aufeinander, waren rundlich, am Vorderarm fluktuierend, von livider Haut bedeckt, schmerzhaft bei Druck, am Oberarm unter der intakten Haut verschieblich. Die zwischen den einzelnen Knoten gelegene Haut war unverändert. Keine regionären Drüsenschwellungen. Die Abscesse perforierten zum Teil spontan, die übrigen wurden incidiert. Das weitere Schicksal des Patienten blieb unbekannt.

2. Beobachtung von Merklen[4]): Eine 26jähr. hereditär nicht belastete und völlig gesunde Frau bemerkte 2 Monate nach dem Tode ihres an Lungenphthise verstorbenen Mannes, den sie gepflegt und dessen Wäsche sie gewaschen hatte, rote, schmerzhafte Knötchen am rechten Mittelfinger und linken Zeigefinger. Die Knötchen brachen auf und wandelten sich

1) Lépine. Cit. nach Léjars (s. u.).

2) Sanchez-Toledo. Des rapports de l'adénopathie tubercul. avec la tuberculose pleuro-pulmon. Thèse de Paris 1887.

3) Léjars. Essai sur la lymphangite tubercul. in Étude sur la tuberculose (par Verneuil) 1891.

4) Merklen. Inoculation tubercul. localisée an doigts etc. in Gazette hebdomad. de médecine et de chirurg. 1885.

in Geschwüre um. Einen Monat später zeigten sich auf dem Vorderarm drei erbsengrosse Knötchen, welche allmählich wuchsen, erweichten und ulcerierten. Nach einigen Wochen traten ähnliche Knötchen auf dem Handrücken an der Aussenseite des Vorderarms und an der inneren Ellbogengegend auf.

Die Untersuchung ergab folgenden Status: An der Basis des linken Zeigefingers, am inneren Nagelrand des linken vierten Fingers und auf der Dorsalseite des r. Mittelfingers findet sich je ein papillomatöses, wie ein Leichentuberkel aussehendes Geschwür. Von diesen Hautulcerationen gehen lymphangitische Stränge aus, welche besonders am linken Arm stark entwickelt sind. An letzterem konstatiert man Knötchenbildungen, welche rosenkranzförmig in einer vom linken Zeigefinger entlang dem Radialrand des linken Vorderarms dorsal und weiterhin auf der Vorderseite des Oberarms bis zur Achselhöhle sich ausdehnenden Linie angeordnet sind. Diese Knötchen, welche hirsekorn- bis kirschkerngross sind, teils unter der Haut verschieblich, teils mit letzterer verwachsen, sind durch derbe besonders am Ellbogen fühlbare Stränge (offenbar chronisch entzündete Lymphgefässe) mit einander verbunden. An der Vorderseite der Ellbogengegend befindet sich ein subkutaner abscedierter Knoten, in dessen Eiter Tuberkelbacillen nachgewiesen wurden. Am Oberarm konstatiert man mehrere aus aufgebrochenen Knoten hervorgegangene mit Krusten bedeckte Geschwüre.

Die Untersuchung der Lungen ergab beginnenden Spitzenkatarrh besonders linkerseits. Allgemeinbefinden nicht wesentlich gestört. Merklen nahm an, dass die Fingergeschwüre durch Einimpfung von Tuberkelbacillen entstanden und dass die Weiterverbreitung der Tuberkulose durch Infektion der Lymphbahnen erfolgte.

3. Beobachtung von Karg[1] (1885): Bei einem Wärter, welcher einige Wochen im pathologischen Institut aushalf, entwickelte sich über dem Metacarpo-phalangealgelenk des linken Daumens ein Leichentuberkel, welcher aller Behandlung trotzte. 6 Jahre nach dem Auftreten des Tuberkels stellte sich plötzlich eine stärkere Schwellung und Rötung desselben ein und bald darauf bildeten sich am Vorderarm, genau den abführenden Lymphgefässen des Daumens entsprechend 5 bis kirschgrosse subkutane Abscesse, mit allen Charakteren der Tuberkulose. Neben diesen Abscessen konstatierte man in der Ellbogenbeuge, der Ven. median. basilic. entsprechend, zwei noch harte, verschiebliche erbsengrosse Knötchen. In der Achselhöhle eine etwas geschwollene, nicht empfindliche Drüse. Der Leichentuberkel, sowie die Knoten am Arm wurden exstirpiert, die Abscesse incidiert und ausgeschabt. Heilung.

Die mikroskopische Untersuchung der Abscesswände ergab charakte-

1) Karg. Tuberkelbacillen in einem sogen. Leichentuberkel. Centralbl. für Chirurgie. 1885.

ristische Tuberkel, auch gelang es in Schnitten Tuberkelbacillen nachzuweisen, während im Eiter selbst sich keine Bacillen, wohl aber Kokken (wahrscheinlich staphyl. alb.) fanden.

4. Beobachtung von Leser[1]) (1887): Bei einer 53jähr. gesunden Frau entwickelte sich an der Stelle einer Schnittwunde am Nagelglied des rechten Daumens ein ulcerativer Prozess der Haut, welcher nach einem Jahr auch am Nagelglied des rechten Zeigefingers bemerkt wurde. Weiterhin bildete sich an der Innenseite des rechten Oberarms ein subkutaner Abscess im Verlauf der Lymphbahnen, welcher aufbrach und nach mehrmonatlicher Eiterung narbig ausheilte. Endlich entwickelte sich in der rechten Pektoralisgegend ein fast kindskopfgrosser, retromammärer, tuberkulöser Abscess, welcher nach Incision und Exkochleation heilte. Die mikroskopische Untersuchung von Geschwürsgranulationen der Finger ergab typische Tuberkel nebst Tuberkelbacillen. Ein neben der Narbe an der Innenseite des Oberarms gelagerter, kleinbohnengrosser, subkutaner Knoten erwies sich als tuberkulöses Lymphom mit typischen Bacillen. Leser nahm an, dass der tuberkulöse Prozess durch Inokulation an der Schnittwunde des Daumens entstand, von da durch Kontaktinfektion auf den Zeigefinger übergriff, und dass die Weiterverbreitung auf Arm und Brust auf dem Wege der Lymphbahnen erfolgte.

5. Beobachtung von Tuffier[2]) (1888): Bei einer Frau die einen Phthisiker pflegte, traten im Anschluss an eine chronische Fingerulceration eine Reihe von tuberkulösen Abscessen entlang den Lymphgefässen des Arms auf, sodann entwickelte sich eine Lymphadenit. axill., endlich eine allgemeine Tuberkulose.

6. Beobachtung von Morel-Lavallée[3]): Ein 27jähr. hereditär belasteter Mann, welcher in der Kindheit an multipler, narbig ausgeheilter Knochentuberkulose gelitten hatte, zeigte auf dem rechten Handrücken eine von einer alten Narbe ausgehende tuberkulöse Hautulceration verrukösen Charakters, welche sich allmählich bis zum unteren Ende des Vorderarms ausbreitete. Von derselben gingen Knotenbildungen aus, die auf der Vorderseite der Extremität bis zur Deltoides-Gegend in gerader Linie auf einander folgten. Die Knoten waren teils verschieblich, teils mit der bedeckenden Haut verwachsen, teils nach Art von Furunkeln ulceriert; nach oben zu wurden sie grösser und fluktuierend; der grösste der Knoten sass in der Mitte des inneren Randes des Ellbogens, den Umfang einer Mandarine aufweisend. Die inneren Organe waren anfangs unverändert, erst im weiteren Verlauf stellten sich die Erscheinungen

1) Leser. Klin. Beitrag zur Lehre von der tuberk. Infektion. Fortschritte der Medicin. 1887.

2) Tuffier. Un fait d'inoculation tubercul. chez l'homme. In Étude sur la tubercul. 1888. S. 233.

3) Morel-Lavallée. Scrophulo-Tuberculose de la peau. In Étude sur la tubercul. 1888.

eines beginnenden Spitzenkatarrhs ein. In der Achselhöhle waren geschwollene und schmerzhafte Lymphdrüsen nachweisbar.

Die mikroskopische Untersuchung eines isolierten Knötchens an der Peripherie der Handulceration ergab den Befund eines typischen Lupus vulgaris und Impfungen von Meerschweinchen mit Abscesseiter hatten positives Resultat.

7. Beobachtung von Dubreuilh und Auché[1]) (1890): Eine 23jähr. stets gesunde Person bemerkte 2 Tage nach dem Tode einer schwindsüchtigen Frau, deren Taschentücher sie gewaschen hatte, auf der Rückenfläche des 4. und 5. rechten Fingers eine kleine Schwellung und Rötung. Nach zwei Tagen erfolgte Aufbruch und Entleerung von wenig Eiter. Nach weiteren 6 Tagen wurde eine nussgrosse, schmerzhafte Achseldrüse konstatiert, welche ebenfalls nach Verlauf von drei Wochen aufbrach und eine Fistel hinterliess. Zwei Monate nach Beginn des Leidens erschien am Aussenrand des Vorderarms, etwas oberhalb der Mitte, ein kleines unter der Haut bewegliches Knötchen; dasselbe ulcerierte nach drei Wochen, nachdem es die Grösse einer Haselnuss erreicht hatte. Ein ähnlicher Abscess entstand zur gleichen Zeit in der vorderen Schulterregion. Nach weiteren 14 Tagen entwickelten sich am Innenrande des Biceps 1 cm resp. 5 cm oberhalb der Ellbogenbeuge je ein subkutaner Knoten und endlich traten an verschiedenen Stellen des Vorderarms eine Reihe kleinerer Knötchen auf.

Bei der Aufnahme der Patientin wurde folgender Status notiert: Auf der Dorsalseite des 4. und 5. rechten Fingers im Bereich des ersten Interphalangealgelenks findet sich je eine mit Krusten bedeckte Hautulceration, welche serösen Eiter absondert. Von der Basis der Grundphalanx erstrecken sich mehrere Knötchen entlang der Strecksehne des 4. Fingers über den Metacarpus. Am Handgelenk ein erbsengrosses, hartes schmerzloses Knötchen. Am Aussenrand des Vorderarms, etwas oberhalb der Mitte, findet sich eine 50pfennigstückgrosse, livide verfärbte, unterminierte Hautstelle mit centraler Fistelöffnung und oberhalb derselben ein linsengrosses, kutanes Knötchen; weiterhin an der Aussenfläche des Supinator long. 3 subkutane, im Abstand von 1,5 cm stehende Knötchen. Auf der Vorderfläche des Vorderarms konstatiert man am Radialrand im oberen Drittel 8—10 subkutan gelegene und 3—4 intrakutane linsengrosse Knötchen mit Rötung der bedeckenden Haut; am Ulnarrand fast in der ganzen Länge eine Reihe teils intrakutaner, teils subkutaner Knötchen und daneben einen 3 cm langen derben Strang, der zwei der Knoten verbindet. Die Cubitaldrüse ist nicht verändert. Am Innenrande des Biceps, 1,5 cm oberhalb der Beugefalte, lagert ein mandelgrosser Abscess mit geröteter adhärenter Haut, ein gleicher findet sich auf der Vorderfläche des Biceps 4Querfingerbreite oberhalb der Plica. Auf der ganzen Innenseite

1) Dubreuilh u. Auché. Tuberculose cutanée primitive. Lymphangit. tubercul. In Arch. de médecine exper. 1890.

des Oberarms bis zur Achselhöhle sind Knötchenbildungen nachweisbar. Am Vorderrand des Deltoides eine von einem aufgebrochenen Abscess herrührende Ulceration. In der Achselhöhle eine nussgrosse, fistulöse Drüse. Sonst sind am Körper weder Drüsenschwellungen noch anderweitige, tuberkulöse Affektionen vorhanden. Sichere Zeichen einer Lungentuberkulose fehlten. Die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung der Geschwürsmassen und des Abscesseiters ergab die Diagnose: Tuberkulose. Durch Incisionen, Ausschabungen und Thermokauterisationen wurde die Heilung herbeigeführt, nur in der Axilla blieb eine Fistel zurück.

8. Beobachtung von Tartwel[1]) (1890): Ein Anatomiediener, welcher seit Jahren mit Leichentuberkeln an beiden Händen behaftet war, zeigte am rechten Vorderarm mehrere Geschwürsherde lymphangitischen Ursprungs im unteren Drittel am Ulnarrand einen nussgrossen, subkutanen, tuberkulösen Abscess. Die tuberkulösen Prozesse heilten nach Ausschabung und Thermokauterisation, doch entwickelten sich multiple, tuberkulöse Affektionen im Gesicht, am Fuss etc. und Patient ging nach 9 Monaten an Lungentuberkulose zu Grunde.

9. Beobachtungen von Prioleau[2]) (1891): Dieselben, 5 an der Zahl, unterscheiden sich von den bisherigen Fällen darin, dass die zur Lymphangitis führende Hautaffektion keine primäre, sondern eine sekundäre, von einem tieferliegenden Herd aus entstanden ist.

a) Von der Mündung einer seit zwei Jahren bestehenden, in Heilung begriffenen Fistel des Metatarsus I aus, entwickelte sich bei einem 20j. sonst gesunden Mädchen ein Hautgeschwür, welches allmählich durch Auftreten neuer Ulcerationen in der Umgebung sich vergrösserte und schliesslich einen grossen Teil des Fussrückens einnahm. Von dem Geschwür gingen feine Stränge mit rosenkranzförmigen Knötchen aus, die als lymphangitische aufgefasst werden mussten. Die kleinen Ulcerationen an der Peripherie der Hautulceration waren höchst wahrscheinlich — darauf deutete namentlich ihre Lage im Verlauf infiltrierter Lymphstränge hin — durch Aufbruch von Lymphgefässknötchen entstanden. Die mikroskopische Untersuchung ergab Tuberkelbacillen, sowohl im Eiter als auch in Schnitten der ulcerierten Haut und in Lymphknötchen.

b) Ein 13jähr. Mädchen zeigte in der Umgebung einer Ellbogengelenkfistel (Caries cubiti) eine Hautulceration, welche sich allmählich bis zur Mitte des Oberarmes und Vorderarmes ausdehnte. Von derselben gingen lymphangitische Stränge aus, die zu geschwollenen Drüsen der Achselhöhle führten. Mikroskopisch derselbe Befund wie im Fall a.

c) Bei einer 32jähr. Frau kam es an der Fistelöffnung einer operativ geheilten Radiuscaries zur Entwicklung einer tuberkulösen Hautulceration

1) Tartivel. Tubercul. anatom. Lymphang. tub. Thèse de Doct. 1890.

2) Prioleau. De la tubercul. cutan. et de la Lymphang. tub., consécut. à la tuberculose osseuse in Étude sur la tubercul. 1891. S. 116.

und weiterhin zu einer tuberkulösen Lymphangitis am Vorderarm bis zum Ellbogen. Unterhalb des letzteren entstand an der Stelle eines Lymphgefässknötchens ein tuberkulöser Abscess. Die tuberkulöse Natur der Affektionen wurde durch mikroskopische und bakteriologische Untersuchung festgestellt. Durch Milchsäureätzungen wurde innerhalb eines Monats Heilung erzielt.

d) Auftreten einer Lymphangitis tuberculosa am Unterschenkel eines 15jährigen Mädchens, das mit einer grossen, von der Fistelöffnung einer Caries tibiae am unteren Ende ausgegangenen Hautulceration behaftet war. An den Lymphgefässsträngen fanden sich Knötchenbildungen, sowie kleine Ulcerationen. Nachweis von Tuberkelbacillen. Heilung innerhalb zwei Monate durch Milchsäurebehandlung.

c) Bei einem 18jähr. Mädchen, welches infolge einer Caries tibiae zahlreiche Fisteln am linken Unterschenkel besass, bildete sich ein Furunkel am linken Oberarm.

Der letztere, mit den gleichen Verbandstoffen wie das fistulöse Bein verbunden, heilte nicht ab, sondern wandelte sich in ein tuberkul. Geschwür um, in welchem Bacillen nachweisbar waren. Von dem Geschwür ging eine Lymphangitis tuberculosa aus, die zu mehreren geschwollenen Drüsen der Achselhöhle führte.

10. Beobachtung von Lejars[1]) mitgeteilt. An einer Nadelstichwunde des Mittelfingers entstand bei einem 10jähr., hereditär nicht belasteten und gesunden Mädchen eine tuberkulöse Hautulceration. Im Verlaufe einiger Wochen entwickelten sich auf dem Mittelfinger, dem Handrücken und am Arm Knotenbildung.

Der Status war folgender: Am Nagelglied des Mittelfingers ist die Haut an der Stelle des primären Geschwürs narbig verdickt und stellenweise mit Krusten bedeckt. Auf dem Mittelglied findet sich ein erbsengrosses, verschiebliches Knötchen, auf der Grundphalanx drei kleine Ulcerationen. Nach dem dritten Metacarpo-Phalangeal-Gelenk auf dem Handrücken eine 50pfennigstückgrosse, fungöse Hautulceration. Am Handgelenk, oberhalb der Basis des Daumens, konstatiert man ein subkutanes, rundliches Knötchen. Zwei Querfingerbreite oberhalb des Handgelenks findet sich am Vorderarm eine Hautulceration und auf der Hinterseite nahe der Mitte eine weitere, ausgedehnte, durch Aufbruch einer Reihe von Knötchen entstandene Ulceration, welche sich auf die Aussenseite des Ellbogens hinzieht. Im oberen Drittel des Oberarms, an dessen Innenseite ein 50pfennigstückgrosses Hautgeschwür. Nirgends Drüsenschwellung. (Der Status wurde aufgenommen, nachdem schon eine Behandlung der ursprünglichen Lymphgefässknoten mit Ignipunktur stattgefunden hatte).

11. Beobachtung von Eve[2]) (1894). Bei einer 47jähr. Frau ging die Lymphangit. tuberc. von einer auf der Dorsalseite des l. Zeigefingers gelegenen

1) L. c.
2) Eve. Ein Fall von Lymph. tub. The Lancet. 1894. S. 915.

tuberkulösen Hautgeschwür aus, welch letzteres 2 Monate vor Aufnahme der Patientin seinen Anfang genommen hatte. An der Basis des Zeigefingers über dem Metacarpo-Phalangeal-Gelenk fand sich ein oberflächlicher, kalter Abscess. Auf der Streckseite des Vorderarms und der Innenfläche des unteren Drittels des Oberarms waren verschiedene grössere Abscesse in einer Längslinie im Verlauf der Lymphgefässe verteilt. Daneben fanden sich mehrere feste, nicht aufgebrochene perilymphangitische Knoten. In der Achselhöhle geschwollene Lymphdrüsen. Keine Lungenphthise noch sonstige tuberkulöse Affektionen. Die bakteriologische Untersuchung des Abscesseiters ergab die tuberkulöse Natur derselben. Das Hautgeschwür am Zeigefinger war nach der Ansicht Eve's aus einer gewöhnlichen Ulceration durch Inokulation vielleicht mit tuberkulösem Sputum entstanden. Die operative Behandlung führte zur Heilung der ursprünglichen Herde, doch traten späterhin neue Ulcerationen an der Hand und am Vorderarm auf. Die Lungen blieben frei; das weitere Schicksal der Pat. blieb unbekannt.

12. Beobachtung von Cahill[1]) (1895). An der Stelle einer Schwiele der Ferse, welche durch den Stiefel häufig wund gerieben wurde, entwickelte sich bei einer 52jähr. stets gesunden und nicht belasteten Frau vor 6 Jahren ein Lupus hypertrophicus. Derselbe dehnte sich seit 2 Jahren auf Fussrücken und Bein aus. Von den Ulcerationen des Dorsum pedis verliefen Knoten längs der Vorderseite des Unterschenkels bis zur Kniegegend; zwischen den einzelnen Knoten war die Haut intakt. An der rechten obern Extremität entwickelte sich ein cariöser Prozess am Zeigefinger, welcher steif und unbrauchbar wurde, sowie eine Hautulceration des Handrückens. Oberhalb des r. Ellbogengelenks und auf der Innenseite des l. Oberarms wurde je ein subkutaner, wallnussgrosser Abscess konstatiert.

13. Beobachtung von Holmes[2]) (1896). Bei einem 5½jähr. gesunden Knaben, dessen Vater seit 5 Jahren an Hodentuberkulose litt, entstand im Anschluss an einen Fall auf das l. Knie eine Anschwellung der l. Patella, die nach 2½ Monaten aufbrach und Eiter entleerte. Zu dieser Zeit entwickelten sich zahlreiche Schwellungen an anderen Körperteilen und bei der Aufnahme des Pat. waren 9 geschlossene Abscesse vorhanden: Eine tuberkulöse Tendovaginitis der Strecksehnen der l. Zehen, eine tuberkulöse Affektion des Fussgelenks, eine oberflächliche Lymphangit. tuberc. der l. Wade, eine ebensolche je am inneren und äusseren Rande des linken Quadriceps femur., eine weitere, 8 Zoll lange, zwischen der Scheide des Semimembranosus rechterseits, eine tuberkulöse Lymphangit. des r. Biceps; ein Drüsenabscess in der r. Axilla. Jeder dieser Tumoren war länglich und undeutlich fluktuierend. Meerschweinchenimpfungen bestätigten die

---

1) John Cahill. A case of tuberculous Lymphangitis. The brit. Journ. of Dermatology. January 1895.

2) Bayard Holmes. A Explosion of Tubercul., with a peculier. Tubercoulous Lymphangit. in a boy etc.

Diagnose: Tuberkulose. Im Verlaufe von 6 Monaten trat nach Incisionen und Ausschabungen vollständige Heilung ein.

14. Beobachtung von Judassohn[1]). 20jähr. Fleischergeselle, abgesehen von einer Gonorrhoë, stets gesund und aus gesunder Familie, zog sich im März 86 beim Schlachten eine Schnittwunde an der Endphalanx des r. Zeigefingers zu. Dieselbe heilte nicht, sondern wandelte sich allmählich in ein Geschwür um, das auch auf die 2. Phalanx übergriff, ab und zu mit Krusten sich bedeckte, aber immer wieder aufbrach. Im Februar 87 bemerkte Pat. am obern Ende des Vorderarms eine Geschwürsbildung und gleichzeitig trat am Oberarm ein Knoten auf, der sich bald spontan öffnete und Eiter entleerte.

Bei der Aufnahme im September 87 zeigte der sehr kräftige und sonst völlig gesunde Mann folgenden Befund: An der Innen- und Dorsalseite des r. Zeigefingers findet sich eine vom Nagelfalze bis in die Nähe des 1. Interphalangealgelenks reichende oberflächliche Ulceration, welche den ausgesprochenen Charakter einer tuberkulösen besitzt. Am obern Ende des Vorderarms, nach innen von der Crista ulnae, konstatiert man 3 etwa linsengrosse Geschwürchen, die in einem Abstand von je $^3/_4$ cm von einander stehen und in einer geraden, längsverlaufenden Linie angeordnet sind. Am Oberarm eine ähnliche Affektion im untern Drittel des Sulcus bicipitalis; auch hier 3 Ulcerationen. Keine Drüsenschwellungen. Der Zeigefinger wurde exartikuliert, die Geschwüre am Arm im Gesunden umschnitten und excidiert. Vollständige Heilung ohne jegliches Recidiv.

Die mikroskopische Untersuchung des Fingers ergab einen tuberkulösen Infiltrationsprozess mit Geschwürsbildung der Haut; in einem Schnitt waren zwei typische Tuberkelbacillen nachweisbar. Die Ulcerationen am Arm erwiesen sich als Lupus. Die lupöse Stelle am Vorderarm stand im Zusammenhang mit einer Lymphdrüse, welche aus dem Unterhautzellgewebe in die untersten Schichten der Cutis sich vorwölbte, gegen letztere nicht abgekapselt war und in Schnitten zahlreiche Tuberkel aufwies. Die Tuberkel der Cutis waren häufig dicht an die Drüsenperipherie gerückt.

15. Beobachtung von Jeanselme[2]). Bei einem 28jähr. Manne wurde gelegentlich eines Spitaltalaufenthaltes wegen Pleuritis sicca (im 18. Jahr) ein Abscess auf dem Handrücken incidiert. Von der Wunde aus entwickelte sich eine Ulceration, welche allmählich den ganzen Handrücken einnahm. Bei der jetzigen Aufnahme des Pat. fand sich eine bewegliche, glänzende, dünne Narbe auf dem Handrücken. Am Vorderarm dagegen hatte sich eine Reihe von Lupusgeschwüren entwickelt und zwar waren in der Mitte des Aussenrandes des Vorderarms in einer Längslinie drei unregelmässige ovuläre Lupusnarben, am Innenrand eine kleinere Narbe, endlich am

---

1) Juddassohn. Ueber Inoculationslupus. Virchow's Archiv für pathol. Anatomie. Bd. 121.

2) Citiert aus Léjars. Étude sur la Tuberculose. 1891.

Oberarm 2 Narben von geheilten Lupusgeschwüren vorhanden und zwar eine von 5-Fr.-Stückgrösse zwischen Oberarm und Epicondyl. Die Cubitaldrüse beweglich; 2 cm oberhalb derselben eire weitere Drüse fühlbar. Achseldrüsen intakt.

Eine genauere Durchsicht des in der Litteratur niedergelegten kasuistischen Materials, sowie der eigenen vier Beobachtungen ermöglicht die Gruppierung der Fälle nach der Lokalisation, der primären oder sekundären Natur des peripheren Herdes, der Beschaffenheit der Krankheitsprodukte. Eine tabellarische Zusammenstellung nach diesen Gesichtspunkten wird den Ueberblick erleichtern.

Primäre Lymphangitis tuberculosa der oberen Extremität.

Fall	Geschlecht	Alter	Heredität	Sonstige tub. Lokalisationen	Primärherd	Vorderarm	Oberarm	Drüsen	Aetiologie	Ausgang
1	Mann.	63 J.	Keine.	Gesund u. kräftig.	Tuberkulöse Hautulceration zwischen 1. und 2. r. Metacarpus.	Auf d. Streckseite längs des Radialrandes eine Reihe fluktuierender Knoten.	An der Innenseite unter der Haut verschiebliche Knoten.	Keine.	Unbekannt.	Unbekannt
2	Frau.	26 J.	Keine.	Völlig gesund.	Papillomat. tuberk. Hautgeschwüre am l. 2. und 4. Finger, sowie am r. 3. Finger.	Knötchenbildungen, rosenkranzförmig dem Radialrand auf d. Streckseite entlang ziehend.	Knötchen auf der Beugeseite bis zur Axilla.	Keine.	Inoculation beim Wasch. der Wäsche des an Phthise leidenden Mannes.	Beginnender Spitzenkatarrh.
3	Mann.	—	Keine.	Sonst völlig gesund.	Leichentuberkel am l. Daumen.	5 subkutane Abscesse im Verlauf der Lymphgefässe des Daumens.	In der Plica cubiti 2 harte verschiebliche subkut. Knötchen.	Achseldrüse etwas geschwollen.	Durch Infektion bei Sektion entstanden.	Heilung.
4	Frau.	53 J.	Keine.	Gesund.	Tuberk. Hautgeschwüre am Nagelglied, Daumen und Zeigefinger.	—	Subkutaner Abscess an d. Innenseite. Retromammärer Absc.	Tuberkulöses Lymphom am Oberarm.	An der Stelle einer Schnittwunde des Daumens durch Inokulat. entstand.	Heilung.
5	Frau.	—	—	—	Chronische Fingerulceration.	Eine Reihe tuberkulöser Abscesse entlang den Lymphbahnen des Arms.		Achseldrüsen geschwollen.	Wahrscheinl. Inoculat. bei d. Pflege eines Phthisikers.	Tod durch Allgemeintuberkulose.

Fall	Geschlecht	Alter	Heredität	Sonstige tub. Lokalisationen	Primärherd	Vorderarm	Oberarm	Drüsen	Aetiologie	Ausgang
6	Mann.	27 J.	Tuberkulös belastet.	In d. Kindheit multiple, narbig geheilte Knochenprozesse.	Auf dem r. Handrücken eine tuberkulöse Hautulcerat.	Am Arm eine Reihe von Knoten entlang den Lymphgefässen bis zur Deltoidengegend.		Achseldrüsen geschwollen.	—	Beginnender Spitzenkatarrh.
7	Frau.	23 J.	Keine.	Stets gesund.	Tuberkulöse Hautulceration auf der Dorsalseite des 4. und 5. Fingers.	Eine Reihe von Knötchen im Verlauf der Lymphgefässe.	Zwei Abscesse Knötchen bis zur Axilla. Eine Ulceration.	Eine nussgr., fistulöse Achseldrüse.	Inoculation durch Waschen von Taschentüch. ein. Schwindsüchtigen.	Heilung.
8	Mann.	—	—	—	Seit Jahren Leichentub. an beiden Händen.	Mehrere Ulcerationen lymphangit. Ursprungs, sowie ein subkut. Abscess.	—	—	Anatomiediener (Inoculation).	Tod nach 9 M. an Lungentuberkulose, nachd. noch multiple tub. Affektionen aufgetret. waren (Gesicht, Füsse etc.).
10	Mädchen.	10 J.	Keine.	Sonst gesund.	Tuberk. Hautulceration am Mittelfinger.	Knötchen- und Ulcerationsbildungen am Vorder- und Oberarm.		Keine.	Inoculat. an d. Stelle einer Schnittwund.	—
11	Frau.	47 J.	Keine.	Keine.	Tuberkulöse Hautulceration am l. Zeigefinger.	Abscesse und Knötchen im Verlauf der Lymphgefässe der Streckseite.	Auf d. Innenseite Abscesse u. Knötchen.	Achseldrüsen geschwollen.	Wahrscheinl. durch Inocul. einer gewöhn. Ulceration mit tuberkul. Sputum entstanden.	Zunächst Heilung, späterhin Auftreten neuer Ulcerationen, Lung. blieben frei. Endschicksal unbekannt.

Fall	Geschlecht	Alter	Heredität	Sonstige tub. Lokalisationen	Primärherd	Vorderarm	Oberarm	Drüsen	Aetiologie	Ausgang
Eigene Beob-achtg.	Mann.	27 J.	Belastet.	Keine.	Lupöse Ulceration des Handrückens	Subkutane Abscesse und Knötchen im Verlauf der Lymphbahnen.	Ein lymphangitischer Strang u. ein subkut. Abscess auf der Beugeseite.	Schwellung der Kubital- Achseldrüsen	—	—
dto.	Mann.	46 J.	Belastet.	Keine.	Lupöse Ulceration am kleinen Finger.	Auf d. Beugeseite 3 kirschkerngrosse lymphangit. Knötchen.	Zwei subkut. Abscesse im Sulcus bicipitalis.	Kubitaldrüse fistulös.	Achseldrüse geschwollen.	—

Sekundäre Lymphangitis tuberculosa der oberen Extremität.

Fall	Geschlecht	Alter	Heredität	Sonstige tub. Lokalisationen	Primärherd	Vorderarm	Oberarm	Drüsen	Aetiologie	Ausgang
9 b.	Mädchen.	13 J.	Keine.	Keine.	Tub. Hautulceration in d. Umgebung der Fistelöffnung bei Caries cubiti.	—	Lymphangit. Stränge bis zur Axilla (Bacillen nachgewies.).	Achseldrüsen geschwollen.	—	—
9 c.	Frau.	32 J.	—	—	Tub. Hautulceration am Vorderarm von einer Radiusfistel ausgehend.	Tub. Lymphangitis und Abscess an d. Stelle eines Knötch. (Bac. nachgewies.).	—	—	—	Heilung.
9 e.	Mädchen.	18 J.	—	—	Tuberkul. Geschwür am Oberarm.	—	Lymphangit. Tuberkulose.	Achseldrüsenschwellung.	Das Geschw. entwickelt sich aus einem tub. infic. Furunk. (Caries tibiae mit Fisteln).	

Lupöse Form der Lymphangit. tubercul. der oberen Extremität.

Fall	Geschlecht	Alter	Heredität	Sonstige tub. Lokalisationen	Primärherd	Vorderarm	Oberarm	Drüsen	Aetiologie	Ausgang
14	Mann.	20 J.	Keine.	Gesund.	Tuberkulöse Ulceration am Zeigefinger.	Am oberen Ende lupöse Efflorescenzen.	Im unteren Drittel des Sulc. bicipit. lupöse Ulcerationen.	Keine.	Inokulation einer Schnittwunde (wahrscheinl. durch perlsüchtiges Vieh).	Heilung.
15	Mann.	28 J.	Keine.	Gesund.	Tuberkulöse Ulceration des Handrückens.	Am Vorder- und Oberarm mehrere von geheilten Lupusgeschwüren herrührende unregelmässige Narben im Verlauf der Lymphgefässe.		Cubitaldrüse etwas verdeckt.	—	Heilung.
Eigene Beobachtg.	Mann.	37 J.	Belastet.	An Lungentuberkulose leidend.	Lupus am Kleinfingerballen.	Lupöse Efflorescenzen u. lymphangit. Knötchen.	—	—	—	Heilung.

Primäre Lymphangitis tuberculosa der unteren Extremität.

Fall	Geschlecht	Alter	Heredität	Sonstige tub. Lokalisationen	Primärherd	Unterschenkel	Oberschenkel	Drüsen	Aetiologie	Ausgang
12	Frau.	52 J.	Keine.	Stets gesund.	Lupus hypertroph. der Ferse, auf Fussrücken u. Unterschenk. sich ausdehn.	Knoten auf der Vorderseite bis zum Knie.	—	—	Der Lupus entstand an der Stelle einer wundgeriebenen Schwiele.	Tuberkulöse Prozesse an der oberen Extremität.

Sekundäre Lymphangitis der unteren Extremität.

Fall	Geschlecht	Alter	Heredität	Sonstige tub. Lokalisationen	Primärherd	Unterschenkel	Oberschenkel	Drüsen	Aetiologie	Ausgang
9 a.	Mädchen.	20 J.	Keine.	Gesund.	Tuberk. Hautulceration des Fussrückens.	Rosenkranzförmige lymphangit. Stränge.	—	—	Ulcerat. ging von d. Fistelöffnung eines cariösen Metatarsus aus.	—
9 d.	Mädchen.	15 J.	—	—	Tub. Hautulcerat. am unteren Ende des Unterschenkels.	Knötchenbildungen und Ulcerat. im Verlauf der Lymphgef.	—	—	Ausgangspunkt war die Fistelöffnung eines Caries tibiale.	Heilung.
13	Knabe.	5½ J.	Vater an Hodentuberkulose leidend.	—	Abscess an d. l. Patella nach Fall. Tuberk. Tendovaginitis der linken Zehen etc.	Oberflächl. Lymphangitis d. l. Wade, am inneren u. äuss. Rand des l. Qnadriceps femor., am r. Biceps.	—	Drüsenabscess in der Axilla.	—	Heilung.

Primäre Lymphangitis luposa der unteren Extremität.

Fall	Geschlecht	Alter	Heredität	Sonstige tub. Lokalisationen	Primärherd	Unterschenkel	Oberschenkel	Drüsen	Aetiologie	Ausgang
Eigene Beobachtg.	Mann.	19 J.	Keine.	Sonst gesund.	Lupus des Fussrückens.	Lupöse Ulcerationen und ein subkutaner Abscess.	Lupöse Ulcerationen im Verlauf der Ven. saphena.	Tuberkulöse Lymphadenitis inguinal.	Keine.	Heilung.

1. Die Lokalisation. Die Tabelle ergiebt das prävalierende Vorkommen der Lymphangit. tub. an der oberen Extremität, denn diese war unter den 23 Fällen 18mal der Sitz der Erkrankung.

2. Das Geschlecht. Die 23 Fälle betrafen 11 Männer und 12 Frauen, so dass also eine gleichmässige Verteilung in Bezug auf das Geschlecht besteht.

3. Das Lebensalter der Erkrankten schwankte zwischen dem 5. und dem 63. Jahr, doch waren im ganzen mehr jugendliche Individuen (unter 30 Jahren) von der Krankheit betroffen.

4. Die Heredität. Nur in fünf Fällen ist erbliche Belastung notiert, in den übrigen Beobachtungen ist tuberkul. Heredität entweder ausdrücklich verneint oder nicht erwähnt. woraus wir jedenfalls für die Mehrzahl der Patienten auf Fehlen der Belastung schliessen dürfen.

5) Sonstige tuberkulöse Lokalisationen wurden nur in 2 Fällen beobachtet (1mal Lungentuberkulose, 1mal multiple narbig ausgeheilte Knochenprozesse). Die Lymph. tub. trat demnach in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle bei sonst gesunden Personen auf.

6. Der periphere Herd. In 17 Fällen war der die Lymphangitis veranlassende Herd ein primärer d. h. die tuberkul. Ulceration war die erste und einzige periphere Lokalisation der Tuberkulose. Dementsprechend konnte in 17 Fällen von einer primären Lymphgefässerkrankung gesprochen werden. 6mal schloss sich die Hautaffektion, welche die Eingangspforte für die Infektion des Lymphsystems abgab, an tieferliegende tuberkulöse Prozesse und zwar an solche des Knochens an; die betreffende Lymphangitis war darnach als sekundär aufzufassen.

a. Die primäre Lymphangit. tubercul. In sämtlichen Fällen erwies sich der Primärherd als tuberkulöse Hautaffektion im Bereich der Hand resp. des Fusses. Die Hautaffektion wurde 11mal als tuberkulöse Hautulceration, 2mal als Leichentuberkel, 4mal als Lupus angegeben. In 10 Fällen waren die Finger, in 4 Fällen der Handrücken, in 1 Fall der Kleinfingerballen, in 1 Fall der Fussrücken, in 1 Fall die Ferse Sitz der Geschwürsbildung. In sämtlichen Fällen also hatte die Ulceration eine vollständig periphere Lage.

Aetiologie. Die bisher angeführten, aus der Tabelle zahlenmässig sich ergebenden klinischen Thatsachen, nämlich das Fehlen

der Heredität in den meisten Fällen und der Mangel anderer Zeichen von Tuberkulose, deuten mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Entstehung der Primärherde durch Infektion an Ort und Stelle, d. h. durch Inokulation hin. Diese Wahrscheinlichkeit wird geschützt durch den in 10 Fällen mit grösserer oder geringerer Sicherheit geführten Nachweis einer solchen lokalen Infektion. Bei drei Patienten konnte die Infektion auf das Waschen der mit Sputum verunreinigten Wäsche von Phthisikern zurückgeführt werden; bei zwei weiteren Patienten war im Hinblick auf ihre Beschäftigung als Anatomiediener an der Infektion bei Sektionen nicht zu zweifeln; in 4 Fällen entwickelte sich die Ulceration an der Stelle einer Hautschnittwunde und zwar einmal bei einem Metzger, bei welchem die Annahme einer Infektion durch perlsüchtiges Vieh sehr nahe lag; in einer Beobachtung endlich wandelte sich eine durch Stiefeldruck entstandene Exkoriation der Ferse in ein tuberkulöses Geschwür um.

b. Die sekundäre Lymphangitis. In 4 Fällen entwickelte sich die tuberkulöse Hautulceration von der Fistelöffnung einer Knochenfistel aus (Caries cubiti, radii, tibiae, metatarsi), in einem Fall war ein Abscess der Patella, dem sich zahlreiche andere Lokalisationen der Tuberkulose anschlossen, der Ausgangspunkt der Erkrankung. Bei der Patientin Prioleau's entstand die tuberkulöse Ulceration des Oberarms, von welcher eine Lymphangitis ausging, durch Autoinfektion eines Furunkels vermittelst der mit dem Eiter der Tibiafisteln getränkten Verbandstoffe; durch den Nachweis von Tuberkelbacillen in dem Geschwürssekret wurde die Inokulation unzweifelhaft festgestellt. Als bemerkenswert verdient die Thatsache hervorgehoben zu werden, dass unter den 6 Fällen von sekund. Lymph. 5mal die Hautulceration im Verlaufe der betreffenden Extremität nicht an der Peripherie lokalisiert war, im Gegensatz zu den Fällen von primärer Lymph., die sämtliche einen peripheren Sitz (Hand, Fuss) des Herdes aufwiesen. Dieser Umstand ist geeignet, ein Licht auf den Modus der Infektion zu werfen, die Wahrscheinlichkeit einer Inokulation in den Fällen primärer Lymph. zu verstärken.

c. Die patholog.-anatom. Veränderungen. Auf die Histologie der Lymph. tubercul. werde ich nach Fertigstellung einer diesbezüglichen mikroskopischen Untersuchung in einer besonderen Arbiet zurückkommen.

Aus der mitgeteilten Kasuistik ergiebt sich eine auffallende

Seltenheit der Beobachtungen von tuberkulöser Lymphgefässerkrankung. Zur Erklärung dieser Seltenheit sind zwei Möglichkeiten vorhanden: entweder die Lymphgefässe sind ausserordentlich widerstandsfähig gegen das tuberkulöse Gift und erkranken daher nur unter ganz besonderen Bedingungen oder aber die Erkrankung ist nicht selten, entzieht sich aber in den meisten Fällen dem Nachweis. Ich glaube, dass die letztere Erklärung zutrifft, dann eine Erwägung der obwaltenden Verhältnisse ergiebt, dass der Beweis der lymphangit. Natur des Prozesses überhaupt nur an den subkutanen Lymphgefässen geführt werden kann, und man nur an diesen die Lokalisation und die Vorstadien bestimmt festzustellen vermag. Die Erkrankung der tiefliegenden Lymphbahnen ist der Diagnose nicht zugänglich, erst das Endstadium, der fertige, bereits beträchtliche Grösse darbietende Abscess lenkt die Aufmerksamkeit auf sich. Sein Ausgangspunkt von einem Lymphgefäss ist dann nicht mehr zu erweisen. Also nur die an der Oberfläche, direkt unter der Haut sich abspielende Lymphgefässentzündung macht klinische, direkt nachweisbare Erscheinungen. Daraus ergiebt sich eine wesentliche Einengung des Gebietes der Lymphangitis tuberculosa.

Zum Zustandekommen der Lymphangit. ist ein Primärherd nötig, der in der Haut seinen Sitz haben muss, d. h. eine tuberkulöse Hautaffektion (Lupus, tuberkulöse Ulceration, Leichentuberkel). Diese periphere Hautlokalisation ist an und für sich ziemlich selten, wie eine Durchsicht der bezügl. Statistiken zeigt. Nach Hahns[1]) Zusammenstellung fanden sich unter 424 Lupusfällen nur 105 Fälle von Lupus der Extremitäten und unter letzteren nur 8 Fälle von einziger Lokalisation des Lupus an der betr. Extremität. Küttner[2]) fand bei dem Material der Tübinger Klinik aus den letzten 40 Jahren nur 25 Fälle von Lupus der Extremitäten. In der Heidelberger Klinik beobachteten wir in den letzten 6 Jahren im ganzen 26 Fälle von isoliertem Lupus der Extremitäten, darunter 14 Fälle von isoliertem Lupus der Hände.

Die Entwicklung der Lymphangitis tub. beim Vorhandensein einer peripheren Hauttuberkulose setzt ferner noch eine gewisse Disposition der Lymphgefässe zur Entzündung voraus. Diese Annahme gründet sich auf die Analogie mit den akut entzündlichen Prozessen der Hand,

1) Hahn. Ueber den Lupus der Extremitäten. Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1890.

2) Küttner. Diese Beiträge. Bd. 18. Heft 1.

die auch nur in einem kleinen Bruchteil der Fälle zu einer oberflächlichen Lymphangit. acuta Veranlassung geben, während die regionären Lymphdrüsen in der Mehrzahl der Fälle an der Entzündung partizipieren.

Aus den angeführten Momenten: der Einengung des Gebietes auf die oberflächlichen Lymphgefässe, der Seltenheit des primären Herdes, der Notwendigkeit des Vorhandenseins einer speziellen, nicht näher bekannten Disposition der betr. Lymphgefässe erklärt sich wohl zur Genüge die spärliche Menge der bisherigen Beobachtungen.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. CZERNY.

VI.

Resektion eines Blasendivertikels.

Von

Prof. Dr. **Czerny.**

Der nachstehende Fall, der in der Sitzung vom 6. Juli 1897 des ärztlichen Vereins in Heidelberg vorgestellt wurde, hat mir Veranlassung gegeben, ein Divertikel der Harnblase zu entfernen. Da ich in der Litteratur keinen ebenso behandelten Fall gefunden habe, lohnt es sich wohl, ihn mitzuteilen.

Fr. Sch., 30 J. alt, Dienstknecht, fiel Mitte September 1896 auf einen armdicken Balken und konnte vor Schmerzen nicht aufstehen. Der Hodensack schwoll dick an. Er arbeitete am folgenden Tage wieder, konnte aber nur mit Mühe Wasser lassen. Der Urin war nicht blutig, wurde aber bald eiterhaltig und wurde immer schwerer entleert. 6 Wochen später gelang es gar nicht mehr, so dass er im Mosbacher Spital Hilfe suchte. Er wurde daselbst täglich zweimal katheterisiert und oft gebadet. Da aber der Urin stinkend blieb, die Schmerzen in Blase und Harnröhre so zunahmen, dass er nur mit Morphium schlafen konnte, wurde er von dem behandelnden Arzte, Herrn Hofrat Dr. Wolf, unserer Klinik überwiesen.

Status (12. I. 97): Kräftig gebauter Mann mit einer Kyphose in der Lendenwirbelsäule, welche angeblich durch einen Fall im Kindesalter entstanden sei. Keine Drüsenschwellungen, innere Organe scheinbar gesund, Oedem beider Unterschenkel. Die linke Nierengegend auf Druck schmerz-

haft. Nach der Palpation ein heftiger Schmerzanfall, wie solche schon mehrmals aufgetreten waren. Stuhlgang angehalten. Die Blase steht handbreit über der Symphyse. Der Urin wird nach dem Bade in kleinen Mengen unter Schmerzen spontan gelassen, riecht stark ammoniakalisch, ist trübe und enthält viel Eiweiss, keinen Zucker, kein Blut. Das Sediment besteht aus zerfallenem Detritus von Eiter und Blasenepithelien, Krystallen von Tripelphosphaten, harnsaurem Natron und Ammoniak, vereinzelten roten Blutkörperchen, massenhaft Bakterien, keine Tuberkelbacillen. Mit Nélaton-Katheter wird nach Ueberwindung eines Hindernisses in der P. membranacea 225 ccm stark stinkenden trüben Urins entleert, ohne dass jedoch die Dämpfung über der Symphyse ganz verschwindet. Die zurückbleibende Resistenz ist sehr schmerzhaft bei der Palpation. Durch tägliche Spülungen der Blase wird die Empfindlichkeit geringer. Man fühlt dann links von der Blasengegend einen kinderfaustgrossen Tumor; wenn man die Blase mit dem Katheter entleert hat, so fängt der Urin bei Druck auf den Tumor wieder zu fliessen an und riecht ganz abscheulich. Der Pat. ist fieberfrei, muss aber alle Stunden in stark vorgebeugter Stellung unter heftigen Schmerzen urinieren, da sich die Menge durch reichliche Flüssigkeitszufuhr auf 2500 cm täglich gesteigert hat. Der Eiweissgehalt beträgt 1,5‰. — Von einer Cystoskopie wurde abgesehen, weil die Blase nicht rein zu waschen war und weil Pat. sehr empfindlich war.

Da die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf einen Blasenstein in einem linksseitigen Blasendivertikel gestellt wurde, wurde am 19. I. nach nochmaliger Untersuchung in Narkose die Epicystotomie zum Zwecke der Blasendrainage und genauer Exploration ausgeführt. Extraperitoneale Eröffnung der Blase durch den Medianschnitt über der Symphyse. Die Blasenwand war 1½ cm dick und sehr derb. Der Blasengrund war fingerförmig gegen den Nabel verlängert und nach vorne und rechts verdrängt durch ein kleinfaustgrosses Divertikel, in welches man durch eine fingerweite Oeffnung in der Gegend der linken Uretermündung gelangte. Der Eingang in diese Höhle wird durch radienförmig zusammenfliessende Schleimhautfalten gebildet und der eingeführte Finger wie durch einen Sphinkter umschlossen. Die Höhle füllt das kleine Becken ziemlich aus und ist von dem nach links verdrängten Mastdarm und der Kreuzbeinhöhlung durch eine derbe Wand getrennt; sie ist mit epidermisierter Schleimhaut ausgekleidet und enthält talgartige Epidermismassen und jauchigen Urin. Die übrige Blasenschleimhaut ist stark hyperämisch und gewulstet, aber sonst normal. Beide Höhlen wurden ausgewaschen, mit Jodoformgaze tamponiert und jede für sich durch ein Gummirohr drainiert.

Die anatomische Diagnose lautete nun: Die stark erweiterte Blase nach oben und rechts verdrängt durch ein grosses epidermisiertes Divertikel, welches vielleicht der linken Uretermündung entspricht.

In den folgenden zwei Wochen liess sich der Urin aus der Blase und aus dem Divertikel durch die Drainröhren isoliert auffangen. Der Blasenurin betrug ca. zwei Drittel, der Divertikelurin etwa ein Drittel. Der Blasenurin war meistens sauer, der Divertikelurin meistens alkalisch. Der Verband musste meistens zweimal täglich gewechselt werden, da er stark mit Urin durchtränkt war. Fieber trat nach der Operation nicht ein und der Pat., welcher jetzt ganz schmerzfrei war, erholte sich sichtlich von Tag zu Tag. Die Operationswunde verkleinerte sich rasch. Das Divertikeldrain glitt oft heraus, liess sich aber mit der gekrümmten Kornzange wieder leicht einführen. (Beobachtung von Herrn Dr. Heddaeus.)

Da trotz sorgfältiger Spülung, Jodoformöl und ähnlichen Mitteln, der Urin im Divertikel sich nicht besserte, beschloss ich das Divertikel zu exstirpieren, da mir eine Heilung durch andere Mittel aussichtslos erschien. Die Aussicht auf Erfolg schien mir jetzt viel besser zu sein, da der Pat. sich sehr gekräftigt hatte und da es jetzt möglich war, das Divertikel vor und während der Operation gründlich zu desinficieren und dadurch die Infektion der grossen Wunde zu vermeiden.

Zwei Wege standen mir zur Beseitigung des Divertikels offen: entweder mit Benützung und Erweiterung der vorhandenen Wunde das Divertikel properitoneal freizulegen und allmählich praeparierend aus dem kleinen Becken herauszuschälen, oder pararektal von der rechten Seite des Mastdarmes mit sakraler Operation zunächst den Grund des Divertikels, welchen ich etwa 4—5 cm von der Perinealhaut entfernt schätzte, freizulegen und von hier an die Ausschälung des Sackes zu gehen. In beiden Fällen mussten sich die Schwierigkeiten vermehren, je weiter man sich von der Operationsbasis entfernte. Ich beschloss zunächst den ersten Weg zu wählen und war darauf gefasst, die Operation auf sakralem Wege zu vollenden, falls die Verwachsungen von oben nicht zu lösen sein sollten. Glücklicherweise war das nicht nötig, obgleich vielleicht die Drainage der grossen Höhlenwunde auf sakralem Wege wirksamer möglich gewesen und die Komplikation des Wundverlaufes mit Harndiphtherie vielleicht vermieden worden wäre.

Operation am 10. Februar 1897. Nach Ausschabung der Granulationen aus der alten properitonealen Wunde wurde vom unteren Wundwinkel ein 10 cm langer Schnitt nach links durch den Rectus bis zur Art. epigastrica gemacht, dann die linke Blasenwand bis zum Halse des Divertikels hin vom Wundrande abgelöst. Obgleich der Divertikelhals bloss daumenbreit vom Blasenschnitte nach links lag, war eine Freilegung durch die entzündlichen Adhäsionen doch sehr schwierig. Etwas leichter gelang es die vordere ziemlich derbe Divertikelwand mit der stumpfen Schere aus dem schwieligen Fettgewebe herauszulösen. Am schwierigsten war die Präparation der unteren Blindsackwand, welche bis dicht an das Rectum und an die Excavatio sacralis heranreichte. Zur besseren Orientierung wurde ein Finger in das Divertikel eingeführt und unter seiner

Führung der Sack ausgelöst, wobei das Peritoneum in der Länge von 6—8 cm vertikal einriss und auch der linke Ductus ejaculatorius verletzt wurde. Schon vorher war der stark fingerdicke linke Ureter, welcher die hintere Divertikelwand schief durchbohrte, isoliert und an seiner Einmündung in das Divertikel abgeschnitten und provisorisch mit einem Schieber verschlossen nach oben geschlagen worden. Nachdem das Divertikel bis auf einen daumendicken Hals hin isoliert war, wurde es hier vor der Blase abgeschnitten und der Ureter in die dadurch entstehende Blasenöffnung mit 6 Catgutnähten erster und 4 Nähten zweiter Ordnung eingenäht und endlich seine innere Oeffnung noch mit 4 inneren Nähten von der Epicystotomiewunde aus an den Schleimhautrand der alten Divertikelöffnung angenäht.

Das Peritoneum war schon vorher mit fortlaufender Catgutnaht geschlossen worden und die überflüssig grosse Epicystotomiewunde mit vier Catgutnähten bis auf das Drainrohr geschlossen, der prävesikale Raum mit Jodoformgaze tamponiert und ein Nélatonkatheter Nr. 9 durch die Harnröhrenstriktur als Verweilkatheter in die Blase eingelegt. Die Blutung war mässig, nur aus den Venen des Plexus vesicalis und einigen Vesicalarterien etwas stärker.

Das exstirpierte Divertikel stellte einen fast kugelrunden Sack von 10,5 auf 9 cm Durchmesser dar, dessen Wand 1—1,5 cm dick ist. An der Innenfläche ist es mit einem warzigen ödematös gequollenen Epithel ausgekleidet, das verschiedene oberflächliche Ulcerationen zeigt. Die Blasenöffnung hat 2 cm Durchmesser. Der verdickte Ureter durchsetzt seine hintere Wand in schiefer Richtung. Offenbar wurde die Blase durch das Divertikel von links und hinten um eine vertikale Achse nach rechts und vorne gedreht und verlagert.

Bei der mikroskopischen Untersuchung (Dr. Kaposi) besteht die Wand aus einer hypertrophischen Muscularis und ist mit einem mehrschichtigen Pflasterepithel ausgekleidet, welches sich mit kurzen Zapfen in das unterliegende Bindegewebe einsenkt.

Nach dieser mühsamen Operation war der Patient ziemlich collabiert, erholte sich aber bald. Peritonitische Reizung blieb aus, aber die Temperatur stieg schon am folgenden Tage auf 38,3, am dritten auf 39,3 und erreichte am fünften Tage mit 39,7 die grösste Höhe, um mit remittierendem Charakter bis zum 10. III. auf die Norm herunterzusinken.

Ebenso kehrte der anfangs beschleunigte Puls bald zur Norm zurück. Vom 15. II. ab zeigte die Wunde ein diphteritisches Aussehen und, da es sich mit Amyloform und Dextroform nicht besserte, wurde Patient in ein prolongiertes Bad anfangs mit Kochsalz- später mit Sublimatzusatz gesetzt. Es entleerten sich massenhaft nekrotische Gewebsfetzen und Inkrustationen, so dass vom 26. II. ab die Wunde mit guten Granulationen besetzt war. Da jetzt auch die Wundschmerzen aufhörten, erholte sich der Kranke zusehends. Bis zum 23. II. lag der Verweilkatheter, das Wund-

lager des Divertikels hatte sich in einen 8 cm tiefen Granulationskanal zusammengezogen. Vom Anfang April entleerte sich der grösste Teil des Urins auf natürlichem Wege, während nur geringe Mengen durch die Blasenfistel abgingen. Die Urinmengen waren anfangs auffallend gering (400—130 gr pro Tag) und stiegen anfangs März wieder auf 12—1400. Am 9. IV. trat unter Schmerzen in der linken Nierengegend plötzliche Temperatursteigerung bis 40,7 auf, welche zwei Tage anhielt. Da zu gleicher Zeit wieder fast der ganze Urin durch die Bauchwunde ablief, wurde abermals ein Verweilkatheter für zwei Tage eingelegt. Da am 23. IV. die Wunde geschlossen war und der saure Urin durch die Harnröhre spontan gelassen wurde, durfte Patient am 25. IV. den Nachmittag im Freien zubringen. Am 28. IV. abermals Temp. 39 und Schmerzen in der linken Nierengegend. Die Fistel brach wieder auf und entleerte ziemliche Mengen Urin. — 6 V. Die Blase wurde täglich einmal mit Borwasser ausgespült, die Fistel secernierte nur wenig, die Schmerzen waren verschwunden. — Am 6. V. abermals Temp. 38,5, Nierenschmerzen und verminderte Urinmenge. Der Katheterismus gelingt nur mit Mercier (Delamotte), da der empfindliche Blasenhals einen Nélatonkatheter nicht eindringen lässt. Die linke Niere bei Palpation empfindlich.

Da wir nach den früheren Beobachtungen schliessen konnten, dass die rechte Niere gesund ist, wurde am 10. V. eine Incision auf die linke Niere beschlossen und dieselbe herausgenommen. Da die Niere klein und geschrumpft war, war sie im Fettgewebe auch mit meinem schiefen Lumbalschnitt schwer zu finden, liess sich aber dann ohne zu grosse Mühe aus der Capsula adiposa herausschälen. Nur am oberen Pole war ein erweiterter Kelch fester angewachsen und riss bei der Lösung ein, wobei sich trüber Urin in die Wunde entleerte. Der Ureter wurde am Abgang vom Becken isoliert und unterbunden, dann Art. und Vena renalis zunächst gemeinschaftlich und dann noch jede für sich mit Catgut abgebunden. Tiefe Muskelnähte mit Catgut, Hautnähte mit Silkworm.

Die exstirpierte Niere ist klein 8,5 auf 4,5 cm, die Kelche und das Becken stark erweitert, die Pyramiden und Rinde gleichmässig verkleinert, die Oberfläche gelappt, keine Granularatrophie. Wahrscheinlich ist die Schrumpfung durch die langdauernde Rückstauung des Urins bedingt.

Der Verlauf war bis auf wenige Tage mässigen Fiebers günstig. Die Blase musste noch täglich ausgespült werden, was wegen Reizung der Harnröhre Schmerzen machte. In wechselnder Menge kam immer noch etwas Urin aus der Fistel, aber die Nierenwunde heilte zu, der Pat. kräftigte sich und wog Mitte Juni 128 Pfund.

Anfangs Juli geht Patient den ganzen Tag umher, klagt aber noch über Rückenschmerzen beim Bücken. Die Blasenfistel will sich trotz Aetzungen nicht ganz schliessen. Der Urin wird ohne Beschwerden spontan in der Menge von 12–1400 ccm entleert, ist frisch gelassen sauer, enthält aber noch Spuren von Eiweiss. Die Blasenkapacität beträgt etwa

150 ccm; die Strikturstelle ist noch schmerzhaft. Bei der Vorstellung war die Wunde seit mehreren Tagen ganz geheilt. Der Urin kann zwei bis drei Stunden gehalten werden.

Nach der ganzen Beschaffenheit muss man das Divertikel wohl als kongenitales auffassen. Das Trauma hat durch Läsion der Pars membranacea urethrae die Striktur veranlasst und dadurch eine Ueberdehnung des Divertikels, Zersetzung und Verjauchung seines Inhaltes veranlasst. Da selbst die Blasendrainage nicht im Stande war, diese sekundären Störungen zu beseitigen, so blieb wohl nichts übrig, als das Divertikel zu entfernen.

AUS DER

TÜBINGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. v. BRUNS.

VII.

Ein automatischer Mundsperrer.

Von

P. Bruns.

(Mit einer Abbildung.)

Seit einem Jahre verwende ich zum andauernden Offenhalten des Mundes einen Mundsperrer, der sich bei zahlreichen Operationen in der Mund- und Rachenhöhle sehr gut bewährt hat. Da er auch gelegentlich den Beifall mancher Kollegen gefunden hat, sehe ich mich veranlasst, das Instrument durch die nachstehende kurze Beschreibung und Abbildung bekannt zu geben.

Der Mundspiegel ist nach dem Prinzip eines von meinem Vater angegebenen Modells konstruiert, das sich nicht als handlich genug bewährt hat. Er besteht aus zwei Branchen, welche durch eine Feder beständig geöffnet werden und an ihren vorderen Enden je eine kurze bewegliche Zahnrinne tragen. Sobald daher der Kranke die Kiefer weiter von einander entfernt, öffnet sich sofort der Mundspiegel von selbst weiter, während das Schliessen desselben durch eine selbstthätige Sperrfeder verhindert wird, die erst durch Fingerdruck ausgelöst werden muss.

Der Mundsperrer zeichnet sich somit durch automatische

Thätigkeit aus, so dass er auch bei langdauernden Operationen unbedingt von selbst hält. Dabei ist er einfach und in der Art kon-



struiert, dass er die Hände des Operateurs und Assistenten nicht behindert. Zu diesem Zwecke sind auch die hinteren Enden der Branchen stark nach rückwärts gegen das Ohr zurückgebogen.

Der Mundsperrer kann von Instrumentenmacher Beuerle in Tübingen zum Preise von 15 Mark bezogen werden.

AUS DER

PRAGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. WÖLFLER.

VIII.

Ueber Operations-Handschuhe.

Von

Prof. Dr. **A. Wölfler.**

Es unterliegt keinem Zweifel, dass der aseptischen Wundbehandlung oder besser atoxischen Antisepsis der Fehler anhängt, dass wir heute weniger als früher die Sicherheit haben, dass unsere Wunden frei von pathogenen Stoffen sind. Im Bewusstsein dieses Fehlers hat man von Beginn her das Prinzip durchlöchert und die Wunden nicht bloss drainiert, sondern auch bis heute mit Antisepticis ausgespült [1]). Wenn man in Hörsälen operieren muss, in welchen der Staub der Luft staphylokokkenhaltig ist, kann man sich von diesen Vorsichtsmassregeln nicht so leicht emancipieren. Solange wir ausserdem noch unsere Hände und die Haut der Kranken mit Antisepticis behandeln, kann auch von einer strengen atoxischen Antisepsis nicht die Rede sein. Und dennoch müssen wir dem Erfinder der aseptischen Wundbehandlung zu grossem Danke verpflichtet sein,

---

1) S. Kocher. Operationslehre. III. Aufl.

denn gerade dieses Prinzip hat viel zur Vervollkommnung der prophylaktischen Hygiene der Wunden beigetragen. Gerade deshalb, weil wir wussten, dass wir die während der Operation begangenen Fehler nicht mehr mit einer antiseptischen Berieselung der Wunde in sicherer Weise sühnen können, mussten wir bestrebt sein, immer schärfere Vorsichtsmassregeln bezüglich der Kontaktinfektion und Luftinfektion zu ergreifen.

Eine dieser prophylaktischen Massregeln ist sicherlich das Tragen von Handschuhen während der Operationen. Da ich mich schon seit längerer Zeit mit diesem Gegenstand beschäftige, so sei es mir gestattet, einige Bemerkungen hieran zu knüpfen.

Soll das Tragen von Handschuhen bei unseren täglichen Arbeiten von Erfolg sein, so müssen die Hände immer von Handschuhen oder Handschuhfingerlingen bedeckt sein und zwar:

1. bei Untersuchung des Rectums, der Vagina, der Mundhöhle etc.,
2. bei Ausführung septischer Operationen,
3. im Operationskurse und endlich
4. bei allen aseptischen Operationen.

Da wir für diese verschiedenen Manipulationen immer verschiedene Handschuhe brauchen, so wird dadurch unsere Behandlungsmethode allerdings nicht vereinfacht, aber gesichert. Es muss demnach dieser Schutz vor eigener Infektion und Infektion der Verwundeten ein durchgreifender sein, wie ich es seit einem Dezennium sowohl in meiner Klinik in Graz als auch an der Prager Klinik gegenüber aseptischen Wunden durchgeführt habe. Dieser ist in erster Linie in dem Sinne aufzufassen, dass der Schutz vor eigener Infektion den Schutz gegen die Wundinfektion erhöht. Es beziehen sich diese Massregeln zunächst auf die Hände während des Operierens an der Leiche. Die ewige Sorge um die eigene Infektion von kleinen Verletzungen aus ist im Stande, uns die Existenz zu verleiden und unsere Arbeitskraft zu lähmen; wer nie schwere septische Infektionen durchgemacht hat, wird darüber lächeln, jene, die immer wieder davon heimgesucht werden, werden es mir nachempfinden.

Die zweite Sorge liegt aber immer noch darin, dass die reinen Wunden trotz aller Desinfektion durch unsere Hände inficiert werden können. Seit Jahren habe ich mich bemüht, für das Operieren an der Leiche geeignete Handschuhe zu erhalten, obgleich von vielen Seiten immer wieder hervorgehoben wurde, dass man ohne Gefahr vom Leichenoperationssaal in den aseptischen Operationsraum sich begeben könne. Ich habe mich dieser Ansicht niemals angeschlossen.

Nach vielen vergeblichen Versuchen mit Handschuhen aus England, Paris, New-York, habe ich im August 1892 einen Preis auf die besten Operationshandschuhe in einer polytechnischen Zeitschrift ausgeschrieben; ich erhielt endlich von der Firma P. Mangold, Berlin, Linienstrasse 153, Handschuhe, die in der Weise fabriciert werden, dass Seiden-Trikot-Handschuhe von aussen mit Gummi überzogen werden. Seit ich in Prag bin, besorgt mir dieselben Handschuhe die Firma Waldek und Wagner in Prag aus einer Berliner Kautschukwarenhandlung.

Ich habe dieselben in der Weise anfertigen lassen, dass der Verschluss über dem Handgelenk nicht mit Knöpfen sondern mittelst eines Gummizuges geschieht, damit an der bekannten Stelle peripher von den Knöpfen keine Lücke vorhanden sei. Dieselben haben vor den gewöhnlichen Gummihandschuhen, wie sie die Chemiker zu gebrauchen pflegen, den Vorteil, dass sie nicht so heiss und plump sind und die Hände darunter nicht schwitzen. Im übrigen könnten sie immer noch dünner gearbeitet sein und würden dann ihrem Zwecke noch besser entsprechen, als dies bisher der Fall ist. Da es sich bei der Leiche nicht um Unterbindungen handelt, so reichen sie gerade aus. Ich bin bei ihnen stehen geblieben, weil ich keine besseren gefunden habe.

Dieselben Handschuhe werden von mir und meinen Assistenten angezogen, wenn septische Operationen auszuführen sind, nur liegen die bei letzterer Operation anzuwendenden Handschuhe kontinuierlich in 3% Carbolglycerin. Bei septischen Operationen in der Bauchhöhle verfüge ich übrigens über solche gummierte Seidentrikot-Handschuhe, die bis zum Ellbogengelenk reichen und vor der Operation in sterilisierter Kochsalzlösung abgewaschen werden sollen. Auch ist es an meiner Klinik üblich, dass für alle Indagationen in die Vagina, das Rectum Kautschukfingerlinge, in neuerer Zeit Condom-Fingerlinge angewendet werden. Dieselben sind so dünn, dass man beim Tasten keinen Unterschied gegenüber der Touchierung mit unbedecktem Finger wahrnimmt. Auch diese sind noch unvollkommen und sollen in der nächsten Zeit durch bessere ersetzt werden.

Endlich habe ich seit April auch bei den aseptischen Operationen mit Handschuhen operiert. Ich habe mich von Anfang an der gewöhnlichen ledernen Militärhandschuhe bedient, dieselben sind bequemer als die Gummihandschuhe und liegen im nassen Zustande so gut den Fingern an, dass man während des Operierens vergisst, dass man

in Handschuhen arbeitet. Sie sind dichter als Zwirn- oder Seidenhandschuhe und schützen dadurch sicherer die Hände vor Verwundungen und die Wunden vor den Händen. Nur für das feinere Tasten während der Operation sind sie zu dicht. Ich habe mir da so geholfen, dass ich über Handschuhe verfüge, an denen die Kuppe des Daumens und des Zeigefingers der linken Hand abgeschnitten ist; sehe ich bei einer Operation voraus, dass ein Finger für das Tasten notwendig sein wird, so werden an Daumen und Zeigefinger der linken Hand dünne Condom-Fingerlinge angezogen und darüber Handschuhe mit den abgekappten Fingern. Die Militärhandschuhe liegen kontinuierlich in 3% Carbolglycerin und werden nach jedesmaligem Gebrauche in gekochter Kochsalzsodalösung von Blut befreit, ausgewaschen, mit einem Handschuhdehner gedehnt und wieder in Carbolglycerin gelegt, das sie recht gut vertragen. Dass das Liegenlassen von Gegenständen in Carbolglycerin dieselben vollkommen steril hält, geht für mich am besten daraus hervor, dass meine Meissel und anderen wichtigen Knocheninstrumente kontinuierlich in Carbolglycerin liegen. Ich habe nach mit ihnen ausgeführten Knochenoperationen wie z. B. beim Genu valgum, noch niemals eine Infektion erlebt. Will man in der Bauchhöhle mit ihnen arbeiten, so ist es gut, wenn man sich mit denselben zuvor in einer Kochsalzlösung wäscht; dasselbe kann man thun, wenn man verhüten will, dass auf die Wunde Carbolsäure gelange.

Der Wundverlauf war in den letzten Monaten ein auffallend günstiger und höchst befriedigender; auch ich wäre geneigt, die Ursache auf den Gebrauch der Handschuhe zu schieben, doch ist die Zeit noch zu kurz, um ein definitives Urteil zu fällen.

Ich habe diese Mitteilung nicht etwa deshalb gemacht, um mir in dieser technischen Angelegenheit die Priorität zu wahren, sondern vor allem deshalb, um zu zeigen, dass auch ich mit den Anschauungen von Zoege-Manteuffel[1]), sowie von Mikulicz und Perthes[2]) dem Prinzipe nach vollkommen übereinstimme und auch, um für die nächste Zeit die Diskussion hierüber in Fluss zu erhalten und endlich, um die Verfertigung und Verbesserung von hiezu geeigneten Operationshandschuhen in den entsprechenden Kreisen weiter anzuregen.

---

1) Centralblatt für Chirurgie. 1897. Nr. 20.
2) Ibid. 1897. Nr. 26.

Man muss von guten Operationshandschuhen verlangen:

1. dass sie möglichst undurchlässig sind, also an der Oberfläche eine dünne Schicht eines wasserdichten Stoffes besitzen oder in irgend einer anderen Weise mit einer wasserdichten Substanz imprägniert sind,
2. dass sie möglichst geschmeidig sind,
3. nicht allzu zerreisslich,
4. dass sie die Haut nicht pressen, damit die Haut darunter nicht zu heiss werde, und endlich
5. dass sie gut zu desinficieren sind.



AUS DER

TÜBINGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. v. BRUNS.

IX.

Ueber Wachstumsstörungen des Beckens bei frühzeitig erworbener Hüftgelenkskontraktur,

ein Beitrag zur Lehre vom coxalgischen Becken.

Von

Dr. **F. Hofmeister,**
Privatdocent und erstem Assistenzarzt der Klinik.

(Hierzu Taf. XX).

„Die Beugekontraktur des Hüftgelenks wird ausgeglichen durch Neigung des Beckens und die Neigung des Beckens wiederum durch vermehrte Lordosenstellung der Lendenwirbelsäule", so formuliert König einen der Fundamentalsätze der pathologischen Mechanik des Hüftgelenks, und keinem Arzte wird es einfallen, an der Giltigkeit dieses Satzes rütteln zu wollen. Dass aber auch diese Regel das Schicksal aller Regeln, nicht ohne Ausnahme zu bleiben, unter gewissen Bedingungen teilt, das hat mir ein Fall bewiesen, den ich im Laufe des letzten Winters in der Tübinger chirurgischen Klinik zu beobachten Gelegenheit hatte, und für dessen gütige Ueberlassung ich meinem

hochverehrten Chef, Herrn Prof. Dr. v. Bruns, an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank ausspreche.

Zunächst sei es mir gestattet, die Krankengeschichte mitzuteilen:

Gottlob L., 8 J. alt, aus Stuttgart. Eltern und Geschwister sind gesund. Abgesehen von dem in früher Jugend aufgetretenen Hüftleiden war Patient stets gesund. Das Leiden begann akut an einem Freitag des Jahres 1890 (im Alter von zwei Jahren) mit Schwellung am äussern Fussrand. Dreimal musste operiert werden, das letztemal wurde ein 3 cm langer, schmaler Sequester entfernt, 3/4 Jahre später konnte Patient wieder gehen. Nach einem Vierteljahr Schmerzen im Knie (Gypsverband); dann plötzlich Schmerzen in der Hüfte; daher für sieben Wochen Gypsverband mit Einschluss der Hüfte. Nach Abnahme desselben fand sich ein grosser Abscess in der Glutäalgegend, dessen Entleerung 2 Schüsseln voll Eiter ergab (Drainage). Um Weihnachten 1893 Operation; ein Knochenherd wurde nicht gefunden. Nach 1½jähriger Eiterung schlossen sich die Fisteln ziemlich rasch.

Status am 2. XI. 96. Gut entwickelter, etwas blass aussehender Junge. Herz und Lungen gesund, Urin ohne Eiweiss. Temperatur normal. Pat. tritt bei mässigem Hinken rechts mit den Metatarsalköpfchen auf; ohne Stock ist der Gang schlecht. Das rechte Bein ist im ganzen atrophisch (Oberschenkelumfang 26:32, Unterschenkelumfang 19:23 cm). An demselben finden sich 6, meist ziemlich tief eingezogene Narben. Die erste sitzt nach vorne am Mall. ext., ist ca. 3,5 cm lang und mit den Fusswurzelknochen verwachsen, die zweite, 8 cm lang, etwa drei Finger breit unterhalb der Sp. ant. sup., die dritte und vierte, bis auf den Knochen reichend, an der Rückseite des Trochanters, die beiden letzten endlich an der Rückseite des Darmbeins, nahe der Crista.

Das rechte Bein steht in Adduktion (30° zur Längsachse), welche durch Beckenhebung maskiert wird und Innenrotation. Eine mässige Flexionskontraktur (< ca. 30° zur Längsachse) wird durch Lendenlordose kompensiert. Minimale Bewegungen im Hüftgelenk sind möglich und schmerzlos; beim Versuch ausgedehnterer Bewegungen geht sofort das Becken mit.

Masse	R	L
Spin. ant. sup.—Mall. ext.	57,5	62 cm,
Troch.—Mall. ext.	57,5	59 cm,
Troch.: Roser-Nélaton L.	+ 3	+ 0 cm,

Funktionelle Verkürzung (Sohlenabstand) 6 cm.

Auf der Rückseite des Darmbeins fühlt man eine knochenharte wulstförmige Prominenz, die sich jedoch nicht sicher als Kopf identificieren lässt. Die funktionelle Verkürzung resultiert aus dem Zusammenwirken der Wachstumshemmung, des Hinaufrückens des Schenkelschaftes und der durch die Kontrakturstellung bedingten Beckenverschiebung.

Wir haben somit das ausgesprochene Bild einer mit fast völliger Ankylose in Adduktions-, Innenrotations- und Flexionsstellung ausgeheilten Coxitis auf osteomyelitischer Basis. Ob in dem Hochstand des Trochanters der Ausdruck für eine Pfannenwanderung oder aber für eine echte Luxation zu finden sei, liess sich durch die klinische Untersuchung zunächst nicht feststellen. Mochte dem sein, wie ihm wolle, auffallend war unter allen Umständen der geringe Grad der Flexionskontraktur ($< 30^\circ$), der sich nach der gewöhnlichen Messungsmethode nach Beseitigung der Lendenlordose errechnen liess. In Anbetracht der Thatsache, dass der Patient viele Monate im Bett zugebracht hatte, nie mit Extension, sondern nur für 7 Wochen mit Gypsverband behandelt war, hätte man namentlich im Hinblick auf die hochgradige Adduktionsstellung auch eine viel stärkere Ausbildung der Flexionskontraktur erwarten dürfen.

Der Untersuchung mit Röntgenstrahlen war es vorbehalten, diese Widersprüche in ebenso überraschender als einfacher Weise aufzuklären.

Das Röntgenbild[1]) (Taf. XX) ergiebt auf der gesunden Seite normale Verhältnisse, höchstens könnte man finden, dass die Gegend des Tuberculum ileopubicum, welche im Bild durch den noch persistierenden Knorpel markiert ist, etwas mehr als gewöhnlich gegen das Lumen des Beckeneingangs vorragt. Die Symphyse liegt der Mitte des Kreuzbeins gerade gegenüber, das die Verbindungslinie der im Bild gleichfalls deutlichen Synchondr. sacroiliacae halbierende Lot schneidet genau die Knorpelfuge. Der Darmbeinflügel zeigt, soweit er im Bilde sichtbar, normale Form und Stellung.

Im Gegensatz dazu erblicken wir auf der rechten Seite eine Reihe hochgradiger Veränderungen. Zunächst sei hingewiesen auf die beträchtliche Atrophie des Femur, welche nicht nur in der Verminderung des Knochendurchmessers zum Ausdruck kommt, sondern auch in Gestalt einer viel grösseren Durchlässigkeit für die wirksamen Strahlen, namentlich in der Gegend des Trochanters und Schenkelhalses sich geltend macht. Vielleicht entsprechen die an letzterer Stelle sichtbaren helleren Flecken früheren Entzündungsherden.

1) Tafel XX stammt von dem mit dem Bauch auf der Platte liegenden Patienten; die Lampe stand 60 cm über der Mitte des Kreuzbeins. Reproduktion 1 : 2,3 der natürlichen Grösse.

Die Pfanne, welche durch den in seinem lateralen Teil auf 13 mm verbreiterten Y-Knorpel verraten wird, ist leer. Der Kopf steht 5 cm über und hinter derselben, zum Teil verdeckt durch das Darmbein. Der Epiphysenknorpel an der Grenze zwischen Hals und Kopf ist wenigstens in seiner lateralen Hälfte deutlich erkennbar. Es liegt also eine Spontanluxation vor. Damit war einer der bei der gewöhnlichen Untersuchung übrig gebliebenen diagnostischen Zweifel gelöst. Bemerkenswerter noch sind jedoch die Veränderungen, welche die Beckenform auf der kranken Seite zeigt. Die Darmbeinschaufel ist steil aufgerichtet, gegen den Bauch hereingezogen. Die ganze rechte Seite des Beckeneingangs ist bogenförmig ausgeweitet, so dass die Linea innominata ungefähr die Gestalt eines Halbkreises angenommen hat. Den auffallendsten Befund aber bietet die Wand des kleinen Beckens. Während wir links das Schambein mit dem angrenzenden For. obtur. und weiter hinab das Tuber ischii annähernd vertikal vor uns haben, ist rechts die Vorderwand des kleinen Beckens vollständig umgelegt, so dass wir die obere Fläche der Crista ossis pubis zu Gesicht bekommen, während das Foramen obturatorium hinter derselben verschwindet. Die Gegend des Tuber und der Spina ischii ist durch die Drehung, welche der Knochen erfahren hat, so weit nach hinten getreten, dass sie durch den Beckeneingang hindurch als weit ins Lumen hinein vorspringende Knochenplatte sichtbar wird. Die ganze rechte Beckenseite erscheint somit gegenüber der linken stark geneigt.

Eine zweite Aufnahme, welche in Rückenlage des Patienten hergestellt wurde (deren Reproduktion leider durch Plattenbruch vereitelt wurde), bestätigte die geschilderten Befunde (cf. Figur 1). Die Drehung der rechten Beckenhälfte um die frontale Achse kommt dort besonders dadurch deutlich zum Ausdruck, dass man das rechte For. obt. von innen her sieht, während man durch das linke von aussen nach innen hindurchblickt. Das vordere Ende des rechten Schambeins ist im ganzen etwas herabgesunken, desgleichen steht die Pfannengegend rechts, sobald man das Becken gerade stellt, erheblich tiefer als links. Die beschriebenen Veränderungen geben dem Beckeneingang die Form eines schrägen Ovals, dessen Spitze in der gesunden Seite liegt. Im Ausgang ist im Gegenteil der dem Längsdurchmesser

des Eingangsovals entsprechende Schrägdurchmesser durch das Hereinrücken des Sitzbeins verkürzt. Die Verengerung des Beckeneingangs

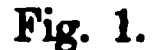


Fig. 1.

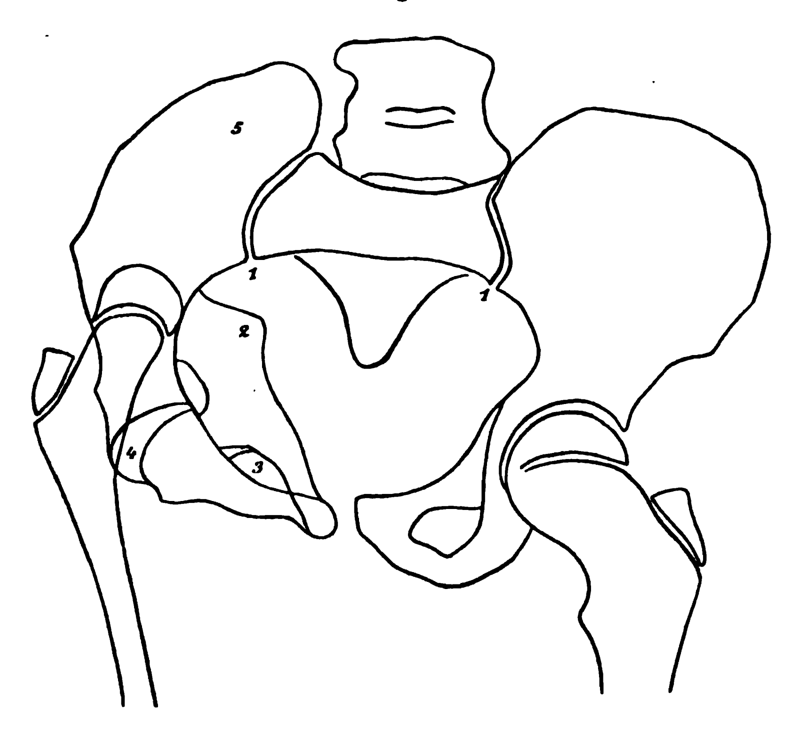


Fig. 1. Strichpause der in Rückenlage gewonnenen Aufnahme 1 : 2,3 der nat. Gr. 1) Synchondr. sacroiliac. 2) Nach innen gezogene Spina ischii. 3) For. obturat. von innen gesehen. 4) Im lateralen Teil stark verbreiterte Pfannensynchondrose. 5) Aufgerichtete und nach vorn gezogene Darmbeinschaufel.

auf der gesunden Seite in der Richtung von der Pfanne gegen das Promontorium zu, ist übrigens nicht sehr bedeutend, wie namentlich aus Fig. 1 erhellt, welche das ganze Becken bei stärkerer Neigung und damit die wahre Gestalt der obern Apertur richtiger wiedergiebt als Taf. XX.

Zur Frage nach der Kompensation der Flexionsstellung des Oberschenkels, welche wir an die Spitze unserer Erörterung gestellt haben, hat das Skiagramm meines Erachtens einen wertvollen Beitrag geliefert. Es besteht bei dem Patienten in der That ein viel höherer Grad von Flexionskontraktur, als der aus der Lendenlordose berechnete, und diese Flexionskontraktur

ist durch Beckenneigung ausgeglichen, aber nicht durch Neigung des ganzen Beckens, sondern nur durch Neigung der kranken Beckenhälfte, welche durch allmähliche Umformung und Verschiebung der Knochen und Knorpel ermöglicht wurde.

Naturgemäss werden wir auf eine irgend ausgiebigere Wirkung dieses Kompensationsmechanismus nur bei ganz jungen Individuen zu rechnen haben; und ferner nur dann, wenn seit Ausbildung der Kontrakturstellung eine gewisse längere Zeit verstrichen ist, da wir uns die Umformung der Knochen doch wohl als einen ganz langsam und allmählich sich abspielenden Prozess zu denken haben.

Bei der Häufigkeit der Coxitis jugendlicher Individuen und in Anbetracht der Thatsache, dass die frühzeitige Ausheilung des Leidens in typischer Kontrakturstellung doch auch keineswegs zu den seltenen Ereignissen gehört, liegt die Annahme nahe, dass der beschriebene Modus der Kompensation der abnormen Stellung durch Umformung des Beckens in Wirklichkeit viel häufiger vorkommt, als ein Ueberblick über die chirurgische Litteratur vermuten lässt, welche denselben mit Stillschweigen übergeht. Der Chirurg bekommt Becken von Patienten, welche mehr oder weniger lange Zeit nach Ausheilung einer Coxitis auf den Sektionstisch kommen, aus naheliegenden Gründen nicht leicht zu Gesicht. Viel eher konnte ich daher bei dem unmittelbar praktischen Interesse, welches die Beckenveränderungen für die Geburtshilfe bieten, erwarten, etwaige Berichte über analoge Befunde in der geburtshilflichen Litteratur zu finden. Meine Erwartung sollte nicht getäuscht werden.

In der Prager Sammlung findet sich ein coxalgisch schräg verengtes Becken, welches von einem 28jährigen, an Encephalitis gestorbenen Manne stammt, der in seinem 9. Jahr an rechtsseitiger Coxitis erkrankte, welche ihn lange Zeit ans Krankenlager fesselte; das Becken ist mehrfach (Ditterich, v. Ritgen) beschrieben, am eingehendsten wohl von Litzmann, der dasselbe auf drei Tafeln in vorzüglicher Weise abgebildet hat. Auch bei Schauta (l. c.) finden wir eine Wiedergabe desselben Beckens. Eine genaue plastische Nachbildung besitzt die Sammlung der hiesigen geburtshilflichen Klinik, dieselbe wurde mir von meinem Freunde, Herrn Priv.-Doc. Dr. Winternitz in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt.

Das genannte Becken stimmt in allen Einzelheiten seiner Form mit dem von uns erhobenen Befunde fast haarscharf überein: nur

die Symphyse ist etwas mehr nach der kranken Seite verschoben, als bei unserem Patienten. Eine Luxation ist allerdings auch nicht vorhanden, aber die Stellung des Kopfes entspricht einer solchen, derselbe steht nach hinten und oben von der Gegend, wo die Pfanne sich befinden sollte; die Betrachtung des Präparates lässt keinen Zweifel darüber, dass vor dem Zustandekommen der Ankylose eine Pfannenwanderung stattgefunden hat[1]). Auf eine genauere Beschreibung dieses Beckens kann ich unter Hinweis auf die oben citierten Werke an dieser Stelle verzichten. Geringere Grade dieser Form von Beckenverbildung sind in der geburtshilflichen Litteratur noch mehrfach beschrieben (Ritgen, Kreuzer, vergl. auch die Zusammenstellung bei Klaus). Starke Neigung der Beckenhälfte, Ausweitung der Linea innominata, namentlich entsprechend der Pfannengegend, Steilstellung des Darmbeins, Herabtreten und Auswärtswendung des vorderen Beckenhalbrings und Zurückdrängung des Tubers und der Spina gegen die Beckenhöhle hin, das sind die Characteristica, welche sich für die kranke Beckenseite der mit Ankylose ausgeheilten Coxitisfälle ergeben, und die zum grossen Teil schon von Rokitansky beschrieben worden sind. Dazu kommt die Verengerung der gesunden Seite, wodurch der Beckeneingang seine schrägovale Form bekommt.

Fragen wir uns nun nach dem Zustandekommen der geschilderten Beckendeformität und ziehen wir hier wiederum zunächst die geburtshilflichen Werke zu Rate, so finden wir in diesen als wichtigstes mechanisches Moment die Uebertragung der Rumpflast auf die gesunde Seite besonders hervorgehoben, ja vielfach fast allein berücksichtigt. Der einseitige Druck auf die gesunde Pfanne drängt diese gegen das Kreuzbein, verschiebt die Symphyse nach der kranken Seite und bewirkt eine stärkere Auswölbung der nicht gedrückten Hälfte des Beckenrings (auf der kranken Seite). Ich verkenne keineswegs die hohe Bedeutung, welche die einseitige Belastung für die Formgestaltung des Beckens haben muss; zur

1) Man könnte mir entgegenhalten, dass es sich in meinem Fall nicht um ein coxalgisches, sondern um ein „Luxationsbecken“ handle; allein die Luxation ist ja hier eine direkte Folge der Coxitis und ich glaube ein solches Becken mit dem gleichen Recht als coxalgisches betrachten zu dürfen, mit dem das Prager Becken mit seiner hochgradigen Pfannenwanderung, die im pathologisch-mechanischen Effekt durchaus einer Luxation gleichkommt, als Typus des coxalgischen aufgestellt wird.

Erklärung der hochgradigen Knochenverbildungen aber, wie sie die kranke Seite in unserem Fall und an dem Prager Becken aufweist, scheint mir dieses ätiologische Moment nicht auszureichen. Speziell in unserem Fall sind gerade die primären Wirkungen des einseitigen Drucks als Verengerung der gesunden Seite, Verschiebung der Symphyse nach der kranken Seite, Verdrehung des Kreuzbeins gegen die gesunde Seite kaum angedeutet, während die Deformation der kranken Seite im Gegenteil einen excessiv hohen Grad erreicht hat. Vor allem kann ich mir nicht erklären, in welcher Weise die einseitige Uebertragung der Rumpflast aufs gesunde Bein die starke Verdrehung der ganzen kranken Beckenhälfte im Sinn einer vermehrten Neigung zu Stande bringen soll. Ich glaube, wir müssen (namentlich angesichts solcher Beobachtungen wie die unsrige) nach aktiven Kräften suchen, welche direkt an der kranken Seite angreifend, diese verändern. In der That scheint es mir gar nicht so schwer, solche Kräfte zu finden.

Wir gehen von der Voraussetzung aus, dass die Coxitis zur Fixation des Oberschenkels in typischer Stellung (Flexion, Adduktion, Innenrotation), ob mit oder ohne Luxation ist gleichgiltig, geführt hat; das Bein ist als Stütze nicht mehr zu brauchen. Damit ist der normale Gegendruck gegen die Pfanne weggefallen, an seine Stelle aber ist, und darauf möchte ich den Hauptnachdruck legen, eine andere Kraft getreten, die einzige aktive Kraft, welche überhaupt noch die Beziehungen des Beins zum Becken beherrscht, die Schwere der hängenden Extremität. Diese Kraft wirkt auf das Becken unter ausserordentlich günstigen Angriffsbedingungen, indem das in Beugestellung fixierte Femur einen Hebelarm darstellt, dessen Länge gegeben ist durch die Entfernung des Schwerpunktes der Extremität vom Caput femoris. Die am Ende des Hebelarms (im Schwerpunkt der Extremität) als konstante Kraft in senkrechter Richtung wirkende Schwere muss auf das mit dem Femur fest verbundene Becken in verschiedener Weise einwirken, je nach der Stellung, welche der Hebelarm im Raum einnimmt. Durch eine einfache Konstruktion (cf. Fig. 2) lässt sich dieselbe in zwei Kräfte zerlegen, deren eine als Zug in der Richtung des Femur zu denken ist, während die andere dazu senkrecht gerichtet ist, also eine Drehung im Sinne einer Vermehrung der Beckenneigung zur Folge haben muss. Die Ausführung der Konstruktion nach dem bekannten Gesetz vom Parallelogramm der Kräfte ergiebt ohne weiteres, dass bei horizontaler Stellung des Hebelarms (Femur)

die ganze Kraft im Sinne der Drehung wirksam wird, während sie bei senkrechter Stellung desselben ausschliesslich als Zug nach abwärts zur Geltung kommt. Für alle Zwischenlagen kommt eine Teilung der Wirkung zu Stande, welche um so mehr zu Gunsten der Drehung ausfällt, je mehr der Hebelarm der Horizontalen genähert ist. Das Facit dieser theoretischen Betrachtung lautet auf die Praxis übertragen: J e h o c h g r a d i g e r d i e F l e x i o n s k o n t r a k t u r i s t u n d j e w e n i g e r s i e d u r c h L e n d e n l o r d o s e k o m p e n s i e r t w i r d, u m s o m e h r w i r d d i e S c h w e r e d e r E x t r e m i t ä t d i e k r a n k e B e c k e n h ä l f t e i m S i n n e e i n e r v e r m e h r t e n N e i g u n g b e e i n f l u s s e n.

Fig. 2.

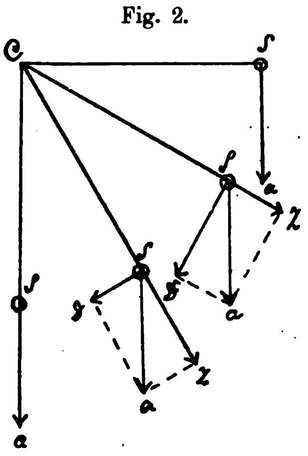


Fig. 2. C = Caput femoris; S = Schwerpunkt der Extremität; CS = Richtung des Schenkelschafts bei verschiedenen Stellungen. Sa = Grösse der im Schwerpunkt der Extremität vertikal wirkenden Kraft. SD und SC = die beiden Komponenten, in welche sich die Wirkung der Schwerkraft Sa zerlegen lässt, SD = die Kraft, welche im Sinne einer Drehung des Hebels um den fixen Punkt C (im Sinne einer Steigerung der Beckenneigung) wirksam wird; sie ist bei senkrechter Stellung von CS = O und wird umso grösser, je mehr CS sich der Horizontalen nähert, um, wenn schliesslich CS horizontal steht, gleich der ganzen Kraft Sa zu werden.

Man könnte nun fragen: warum führt denn diese drehende Kraft zu einer Neigung der ganzen Beckenhälfte, und nicht einfach zu einer allmählichen Veränderung der Stellung von Schenkelkopf und Becken im Sinne einer Streckung der Kontraktur? Damit kommen wir auf die Frage nach der Art und Weise, in welcher denn jene Kraft vom Femur auf das Becken übertragen wird. Sicherlich dürfen wir uns den Mechanismus nicht so vorstellen, als sei etwa Kopf und Becken durch die Ankylose einfach zu einem festverbundenen Ganzen geworden, so dass, wenn nun das herabsinkende Bein den Kopf dreht, das Becken einfach folgen muss. Dagegen spricht schon die Thatsache, dass in unserem Fall, der ja die pathologische Neigung der kranken Beckenhälfte in hohem Grade aufweist, überhaupt keine vollkommene Ankylose bestand. Zweifellos sind es vielmehr d i e g e s p a n n t e n W e i c h t e i l e, welche die Uebertragung der am Schenkel wirkenden Kraft auf die entsprechende Beckenhälfte besorgen und so die Aenderung der Form und Stellung vermitteln. Entsprechend der pathologischen Stellung des Femur, bezüglich deren Zustandekommen ich auf die überzeugende Darstellung K ö n i g's verweise,

erfahren sämtliche Weichteile an der Vorderseite des Gelenks eine teils narbige, teils nutritive Verkürzung, und diese Verkürzung bleibt bestehen, auch nachdem die Ursachen, welche sie herbeigeführt haben, zu wirken aufhörten (vorausgesetzt, dass diese lange und intensiv genug eingewirkt haben). Diese verkürzten Muskeln, Sehnen und Bänder leisten dem durch die Schwere der Extremität bedingten allmählichen Zuge mehr Widerstand als die Knochen, insbesondere die Knochen des wachsenden Individuums, eine Thatsache, für die es in der Chirurgie an Belegen nicht fehlt.

Betrachten wir uns die Wirkung der in Frage kommenden Teile im einzelnen, so ist es zunächst die über der Pfanne sich ansetzende vordere Kapselpartie, und vor allem das von der Spina inferior ausgehende Ligamentum Bertini und der ebenda entspringende Rectus femoris, welche auf jene Partie des Beckenhalbrings einen Zug in der Richtung nach vorne aussen und unten ausüben, und so gerade an dieser Stelle jene Ausweitung herbeiführen, für welche Rokitansky die pathologische Nachgiebigkeit des vernarbenden Knochens verantwortlich machen zu müssen glaubte. Unterstützt wird diese Wirkung wohl auch durch den Druck der über jene Gegend hin gespannten Ileopsoassehne. Die starke Eversion der Crista pubis möchte ich auf einen direkten Zug des in ihrer ganzen Länge entspringenden M. pectineus zurückführen. In der Vorziehung, Steilstellung und Abflachung der Darmbeinschaufel erblicke ich den Ausdruck einer Zugwirkung des M. iliacus internus, der am Darmbeinkamm und der ganzen Innenseite des Darmbeins entspringt. Auch der Sartorius und selbst der Tensor fasciae vermögen ein Hereinrücken der Spina ant. sup. gegen die Symphyse hin zu bewirken (vergl. das Prager Becken), da sie infolge der Adduktionskontraktur des Beins nicht bloss nach vorne unten, sondern auch stark nach innen ziehen. Endlich mag auch noch der von Rokitansky beschuldigte Zug der Bauchmuskeln mit dazu beitragen, das Darmbein gegen das Abdomen heranzuholen. Hiebei würde es sich um aktiven Muskelzug handeln, während ich bisher, das sei noch einmal hervorgehoben, wenn ich von der Zugwirkung der einzelnen Muskeln sprach, damit stets nur die passive Spannung des auf eine bestimmte Länge pathologisch verkürzten Muskels durch das Gewicht des Beins meinte.

Eine kompensierende Gegenwirkung gegen diese Kräfte, welche das Becken nach vorne unten umzulegen streben, findet nicht statt. Die Muskeln an der Aussen- und Hinterseite, welche hier in Be-

tracht kämen (Glutaei), vermögen einen aktiven Zug nicht mehr auszuüben. Durch die Stillstellung des Gelenks haben sie ihre Funktion und damit ihren Tonus eingebüsst, und eine passive Spannung durch die Schwere der Extremität, wie wir sie für die vorderen Weichteile annehmen müssen, findet auf der Rückseite nicht statt, da ja die Schwerkraft zum grossen Teil im Sinne einer Streckung des Gelenks, auf die hinteren Weichteile also entspannend wirkt.

Wie erklärt sich nun das Zurücktreten des absteigenden Schambeinastes und des Sitzbeins? Vom Kreuzbein nehmen die Geburtshelfer an, dass es bei normaler Entwicklung des Beckens unter dem Einfluss der Rumpflast, welche das obere Ende desselben nach vorne dränge, eine Drehung um seine frontale Achse ausführe, welche ein Zurückweichen der unteren Hälfte zur Folge hat. Uebertragen wir diese Theorie auf das Schamsitzbein, so würde hier der Zug der an der oberen Kante wirkenden Weichteile, welche diese Kante nach vorne unten und aussen ziehen, eine Drehung um eine dem horizontalen Schambeinast parallele Achse und damit eine Verschiebung der unterhalb dieser Achse gelegenen Teile (Tuber, Spina ischii) nach innen oben und hinten bewirken. Hierzu kommt noch die Spannung der Ligamenta tuberoso- und spinososacra, welche durch den Zug des nach hinten strebenden Kreuzbeins bedingt ist, während andererseits die Kräfte, welche unter normalen Verhältnissen am Tuber in der Richtung nach aussen und vorne ziehen, ausser Aktion gesetzt sind. Für die Muskeln, um welche es sich hier handelt, gilt dasselbe, was ich oben für die Glutaei ausgeführt habe, ihre aktive Leistungsfähigkeit haben sie eingebüsst; die einen sind wegen der bestehenden Innenrotation und Flexion in einer dem Erschlaffungszustand entsprechenden Länge atrophisch geworden (Mm. obturatores, gemelli, quadratus), während der Adductor magnus, der einen Zug am absteigenden Schambeinast und Tuber ausüben könnte, zwar verkürzt ist, aber in Wirklichkeit jenen Zug nicht ausübt, weil infolge der durch die Adduktionskontraktur bedingten funktionellen Beckenhebung auf der kranken Seite, das Gewicht der Extremität nicht im Sinne einer Abduktion wirksam wird.

Fasse ich danach meine Anschauung über das Zustandekommen der Formveränderung auf der erkrankten Seite des typischen coxalgischen Beckens noch einmal kurz zusammen, so ist es *in erster Linie das Gewicht der in abnormer Flexion (und Adduktion) fixierten Extremität, welches durch die verkürzten Weichteile der Vorderseite auf das Becken*

einwirkend, dieses im Sinne einer Ausweitung und vermehrten Neigung beeinflusst, während die antagonistisch wirkenden Kräfte an der Rückseite des Gelenks infolge ebenderselben pathologischen Stellung der Extremität ausgeschaltet sind. Als unterstützende Momente kommen hinzu das Fehlen des Gegendrucks vom Kopf auf die Pfanne und die einseitige Wirkung der Rumpflast auf die gesunde Beckenhälfte. Die Atrophie dürfte weniger für die Form als für die Masse der kranken Beckenseite von Bedeutung sein.

Ich kann demnach den Satz Schauta's: „Die an sich bedeutungslose Stellungsveränderung leitet die mittelbaren Veränderungen des Beckens ein, welche durch einseitige Uebertragung der Körperlast zu Stande kommen", in seiner ersten Hälfte nicht, in der zweiten nur zum Teil anerkennen, muss vielmehr die Stellungsveränderung im oben ausgeführten Sinne für höchst bedeutungsvoll halten. Eine ähnliche mechanische Auffassung glaube ich aus der Arbeit von Ritgen herauslesen zu dürfen, der sich folgendermassen ausspricht: „Bei dem Becken der Gies war die Verlängerung des Thorreifteils, welcher auf der coxalgischen Seite 1/3″ mehr als auf der gesunden betrug, nicht Folge einer Schrumpfung, sondern eines im Erweichungsstadium ausgeübten Zugs nach abwärts durch das Gewicht der frei herabhängenden unteren Extremität".

Auch für die Verziehung des Tuber und absteigenden Schambeinastes der gesunden Seite nach vorn und aussen, welche zwar aus meinem Röntgenbild sich nicht entnehmen lässt, dagegen in den Beschreibungen coxalgischer Becken mehrfach erwähnt und an dem Prager Becken namentlich sehr deutlich ausgesprochen ist, glaube ich der pathologischen Stellung der kranken Extremität eine gewisse ätiologische Rolle zuerkennen zu müssen. Die zur Kompensation der Flexionskontraktur notwendige Beckenneigung bewirkt, dass am aufrecht stehenden Menschen die Vorderwand des kleinen Beckens (absteigender Schambeinast und Sitzbein) sich viel mehr der Horizontalen nähert, als unter normalen Verhältnissen. Diese Horizontalstellung hat zur Folge, dass die an jenen Teilen nach abwärts ziehenden Muskeln (Biceps, semimembranosus, semitendinosus und Adductor magnus) ihren Zug annähernd rechtwinklig zur Fläche der vorderen Kleinbeckenwand ausüben und so im Laufe der Jahre die untere Kante dieser Wand (Ramus desc. pubis und Tuber) viel mehr als

bei normaler Beckenneigung nach vorne aus dem Becken herausziehen.

Der Zufall hat mir in den letzten Tagen zwei weitere Fälle in die Hände gespielt, deren erster dem beschriebenen durchaus analog ist; die vorhandenen Unterschiede sind nur graduell und erklären sich ohne weiteres aus dem Umstand, dass die Krankheit dort schon im zweiten, hier erst im elften Lebensjahre einsetzte.

Ich gebe im folgenden die Krankengeschichte:

Hummele, Agathe, 20 J. alt, aus Nickelshausen. Der Vater der Patientin ist gesund, Mutter hat mit elf Jahren Beinfrass des Unterschenkels gehabt. Geschwister sind gesund. Patientin war bis zu ihrem elften Jahre vollständig gesund. Damals erkrankte sie plötzlich mit hohem Fieber und starken Schmerzen in der linken Hüfte. Patientin musste sofort ins Bett, die linke Hüfte sei gleich angeschwollen und gerötet gewesen. Pat. lag dann ein Jahr lang fest, jede Bewegung der erkrankten Seite war äusserst schmerzhaft. Wie lange Fieber bestand, weiss Pat. nicht anzugeben. Im Anfang der Erkrankung wurde die Behandlung mit kalten Umschlägen gemacht. Nach einem Jahr stand Pat. auf und ging mit Krücken. Steifigkeit und rechtwinklige Kontraktur bestand damals schon. Nach einem weiteren halben Jahr sei an der Vorderseite des Oberschenkels eine Stelle aufgebrochen, es habe sich ziemlich viel Eiter entleert. Gleichzeitig sei ein etwa 2 cm langer ganz dünner Knochensplitter herausgekommen. In den nächsten zwei Monaten seien noch ungefähr 8 Splitter herausgekommen, dann habe sich die Wunde geschlossen. Drei Jahre nach der Erkrankung sei hinten in der Kreuzbeingegend eine Stelle aufgebrochen. Diese blieb vier Jahre offen, während dieser Zeit entleerten sich ca. 18 Splitter, ein ganz dünner von Fingerlänge, die anderen von ungefähr 1 cm Länge. Diese Wunde sei in den letzten zwei Jahren immer von Zeit zu Zeit aufgebrochen, das letztemal November 96. Seit April 97 ist die Wunde wieder geschlossen.

Seit drei Jahren geht Patientin ohne Krücken mit Stöcken; ohne Stock vermag sie nur ganz kurze Strecken zurückzulegen.

Status vom 25. VI. 97. Gut gebaute, kräftig genährte Patientin, hinkt stark auf der linken Seite. Fuss steht links in Equinusstellung. Das Auftreten erfolgt auf den Capit. metatarsi. Das linke Bein ist atrophisch und verkürzt. Sohlenabstand: 5 cm. Oberschenkel 20 cm oberhalb der Patella Umfang links 42,5, rechts 47,5 cm. Wadenumfang links 29,0 rechts 32,0 cm. An der vorderen Seite des linken Oberschenkels dicht unterhalb der Inguinalgegend sind 6 ziemlich breite unregelmässige Narben zu sehen. In der Höhe der Spina post. sup. eine 6,5 cm lange, 3 cm breite Narbe. Dieselbe ist an einer Stelle tief eingezogen und mit dem Darmbein verwachsen. Die übrigen Narben sind auf der Unterlage verschieb-

lich. Das linke Bein steht in der Hüfte in beinah rechtwinkliger Flexionskontraktur (80°). Bei horizontaler Lage besteht Lendenlordose, sodass man die Faust unterlegen kann. Adduktionskontraktur ungefähr 20°. Keine deutliche Innenrotation. Wenn die Linea alba parallel der Körperaxe steht, liegt die linke Spina 1 cm tiefer. Ganz geringe Flexion lässt sich in der Hüfte ausführen. Bei Rotation und Abduktion geht sofort das Becken mit.

Masse	R	L
Spina—Malleolus extern.	82	77½ cm,
Trochanter—Malleolus extern.	78	78 cm.

Trochanter überragt links die Roser-Nélaton'sche Linie um 2 cm. Tuber ischii schwierig zu fühlen.

Im Stehen erhebliches Genu recurvatum auf der gesunden Seite. Knie und Fussgelenk frei; geringgradige Pedes valgi.

Die Aufnahme mit Röntgenstrahlen (in Bauchlage) giebt (als notwendige Folge der starken Flexionskontraktur) das Becken in so hochgradiger Neigung wieder, dass der Beckeneingang etwa in seiner wahren Gestalt erscheint, vom Kreuzbein ist ausser der Stirnfläche kaum etwas zu sehen. Das Bild zeigt grosse Aehnlichkeit mit dem erstbeschriebenen.

Der linke Femur, welcher nur einen geringen Grad von Atrophie aufweist, ist auf das Darmbein luxiert. Die Mitte des Kopfes steht 4 cm über der Pfannenmitte.

Beide Kreuzdarmbeinfugen sind deutlich als Knorpelstreifen erkennbar. Das linke Darmbein ist herabgezogen, die Crista fällt von der Spin. post. zur anterior gleichmässig ab (Einwärtswendung nicht ausgesprochen). Die Spina steht der Symphyse näher als rechts. Daumenbreit einwärts von der Spina ant. sup., dicht über dem luxierten Kopf zeigt die Darmbeinschaufel einen ovalen, etwa pfenniggrossen Defekt. Die rechte Darmbeinschaufel hat normale Form.

Die vordere obere Kreuzbeinkante ist symmetrisch. Der Beckeneingang ist in geringem Grade schrägoval. Die Symphyse ist um 6 mm nach der kranken linken Seite hin verschoben. Die linke Linea innominata ist stärker ausgerundet. Die am Röntgenbild genommenen Masse des Beckeneingangs sind folgende:

Conjugata vera	11,5 cm,
Querdurchmesser	13,5 cm,
rechter Schrägdurchmesser	13,2 cm,
linker „ „	11,8 cm,
Distant. sacrocotyloid. links	10,0 cm,
„ „ rechts	8,2 cm.

Die linke Vorderwand des Kleinbeckens ist im Sinne vermehrter Neigung gedreht, den horizontalen Schambeinast sieht man von seiner oberen Fläche; vor dem Pecten sieht man eben noch den Rand des absteigenden Astes als schmalen (bis höchstens 1 cm breiten) Streifen vor-

ragen, das For. obturatorium ist nicht sichtbar, während auf der gesunden rechten Seite Schambein und Sitzbein mit For. obtur. allerdings in der Höhenrichtung etwas verkürzt von vorne her zu sehen sind. Die nach hinten und innen getretene linke Spina ischii ragt etwa 2 cm weit ins Lumen hinein.

Wir sehen also ganz dieselbe Umformung der kranken Beckenhälfte im Sinne einer vermehrten Neigung wie bei Fall 1; nur hat die Drehung hier keinen so hohen Grad erreicht und dementsprechend auch als kompensatorisches Moment keine wesentliche praktische Bedeutung gewonnen, wie denn auch die durch Lendenlordose auszugleichende Flexionskontraktur noch ca. 80 beträgt (gegen 30° in Fall 1).

Wie ein Vergleich der Krankengeschichten ergiebt, sind die durch die pathologisch veränderte Funktion geschaffenen mechanischen Bedingungen bei beiden Kranken ganz dieselben. Somit schöpfe ich aus der Uebereinstimmung des Endresultats die Berechtigung zur Statuierung eines gesetzmässigen Kausalzusammenhangs in der weiter oben gegebenen Formulierung.

Der andere Fall bietet ein etwas abweichendes Bild.

Rilling, Marie, aus Gomaringen, erkrankte im Frühjahr 1881 im Alter von 7 Jahren mit linksseitigem Hinken. Nach 6wöchentlichem Bestand der Krankheit wurde im Ambulatorium der Klinik die Diagnose auf Coxitis gestellt und ein Zugverband verordnet, den jedoch das Kind nicht vertrug. Vom 5.—19. VII. 81 Aufnahme in der Klinik; nach Verschwinden der früher entstandenen Schmerzen wieder entlassen. Bei der Aufnahme bestand eine starke Flexions-Innenrotations- und Adduktionskontraktur nebst Verkürzung des linken Beins um 5 cm. Ein halbes Jahr später während welcher Zeit Patientin zu Hause im Bett lag, wurde von Dr. Roth in Stuttgart die Hüfte in Narkose gestreckt und eingegypst. Der Gypsverband blieb ein viertel Jahr liegen und wurde noch zweimal erneuert; je wieder für ein Vierteljahr. Hierauf ging Pat. etwa 3½ Monate lang im Taylor'schen Apparat; von da an konnte sie ohne Hilfsmittel gehen.

Status vom 5. VII. 97: Kräftiges, gutentwickeltes Mädchen. Das linke Bein ist verkürzt, Sohlenabstand 7 cm) und atrophisch. Oberschenkelumfang 42,5 zu 48 cm. Das linke Bein steht in der Hüfte in Adduktionsstellung von ungefähr 20°, in Flexion von 25° und Innenrotation fest fixiert. Hinter dem Trochanter eine eingezogene Narbe. Der Trochanter (etwas undeutlich zu fühlen und verdickt) steht etwa 2 cm über der Roser-Nélaton'schen Linie.

Spina—Mall. ext. R 81, L 79 cm.

Gang hinkend; das Auftreten erfolgt auf den Metatarsalköpfchen.

Die Röntgenaufnahme ergiebt eine schräg ovale Form des Beckeneingangs, mit der Spitze des Ovals auf der gesunden Seite. Die kranke Hälfte des Beckeneingangs ist stark bogenförmig ausgeweitet. Entsprechend der Pfannengegend der gesunden Seite ist eine eigentliche Abplattung nicht nachweisbar. Das auf der Kreuzbeinmitte errichtete Lot trifft die Symphyse. Eine Herabziehung und Steilstellung der Darmbeinschaufel der kranken Seite ist nicht deutlich ausgesprochen; die Spina ant. sup. der gesunden Seite ist etwas nach einwärts gezogen. Der linksseitige Schenkelkopf ist mit dem Becken zu einer dicken Knochenmasse verschmolzen und steht um ca. 3 cm zu hoch. Die alte Pfanne nur undeutlich erkennbar („Pfannenwanderung"). Links ist die Vorderwand des kleinen Beckens im Sinne vermehrter Neigung mässig gedreht, so dass der Ramus descendens pubis gegenüber der rechten Seite in erheblicher Verkürzung projiciert erscheint (Höhe des For. obtur. links 1,8, rechts 2,4 cm).

Die Neigung der kranken Beckenseite ist hier in viel geringerem Grade ausgesprochen als in den beiden andern Fällen. Die Erklärung dieser bei dem langen Bestand der in früher Jugend erworbenen Kontraktur auffallenden Thatsache ergiebt sich aus der Krankengeschichte ohne weiteres. Nach ½jährigem Bestand des Leidens wurde die Flexionskontraktur in Narkose gestreckt und dann ein Jahr lang mit Gypsverbänden im Herumgehen behandelt. Dank dieser Therapie ist die Coxitis mit nur geringer Flexionsstellung (25°) ausgeheilt; der Oberschenkel stand also während der ganzen für die Beckenformung massgebenden Periode in einer Stellung, in welcher die Schwerkraft nur zu einem kleinen Teil im Sinne einer Vermehrung der Beckenneigung wirken konnte. Insofern bietet dieser Befund, der im ersten Augenblick als Ausnahme imponieren konnte, im Gegenteil eine willkommene Bestätigung meiner oben entwickelten Anschauungen.

Ich zweifle nicht, dass eine systematische Untersuchung zahlreicher, namentlich ausgeheilter Coxitisfälle ein reiches Beweismaterial zu liefern im Stande sein wird. Und wenn ich mir auch durchaus nicht verhehle, dass ein Skiagramm niemals das anatomische Präparat zu ersetzen vermag, so glaube ich doch, dass eine solche Untersuchung die Lehre von den Beckenanomalien auch unter den Gesichtspunkten der geburtshilflichen Wissenschaft zu fördern vermöchte. Zwei Vorzüge sind es vor allem, die der Methode zu Gute kommen. Einmal lässt sich das Beobachtungsmaterial, man kann

sagen beliebig vermehren; Fälle aus allen Stadien der Krankheit können herangezogen werden und man ist nicht mehr wie bisher auf die seltenen mehr weniger zufälligen Sektionsbefunde angewiesen. Zweitens erlaubt eine solche Untersuchung am lebenden Material — die nebenbei bemerkt doch eine sehr viel vollkommenere Anschauung liefert, als die manuelle Untersuchung zu bieten vermag — die ausgedehnteste Berücksichtigung der Funktion, indem wir die Patienten sowohl zur Zeit der Untersuchung ihre Beine gebrauchen sehen, als auch im Stande sind, uns darüber, ob und wie sie dieselben im ganzen Verlaufe der Krankheit gebraucht haben, zu orientieren und in dieser Richtung Fragen zu stellen, die uns vielleicht erst durch den skiagraphischen Befund nahegelegt werden. Von welch grundlegender Wichtigkeit die genaueste Berücksichtigung der pathologischen Funktion für die Erklärung der Beckenumformung ist, bedarf wohl kaum eines Beweises. Bei der ausschliesslichen Verwertung anatomischer Beckenpräparate muss unsere Information nach dieser Seite hin fast immer lückenhaft bleiben.

So möchte ich hier nur andeuten, dass z. B. die beiden Phasen der Coxitis, welche durch Abduktion und Aussenrotation des Femur einerseits, durch starke Flexion, Adduktion und Innenrotation andererseits charakterisiert sind, sicherlich in ganz verschiedener Weise auf die Beckengestaltung einwirken und, je nachdem die Ausheilung in der einen oder anderen von ihnen erfolgt, zwei ganz verschiedene Formen von coxalgischen Becken erzeugen müssen [1]). Dass thatsächlich zwischen den einzelnen Präparaten von coxalgischen Becken, welche beschrieben sind, Unterschiede bestehen, die geradezu den Namen von Gegensätzen verdienen, lehrt ein flüchtiger Blick in die einschlägige Litteratur, gehen wir aber daran, diese Gegensätze zu er-

---

1) Demelin hat versucht, jene beiden typischen Stadien der Coxitis in ihrem Einfluss auf die Form des coxalgischen Beckens scharf zu trennen. Leider stützt er sich nur auf klinische Befunde. Sein Schlusssatz lautet: „Die Abflachung der Beckenhälfte findet sich auf der gesunden Seite, wenn die Ankylose des kranken Gelenks in Abduktion und Aussenrotation erfolgt ist, auf der kranken, wenn das Gelenk in Adduktion und Innenrotation ankylosiert ist." So sehr die angestrebte Unterscheidung als wissenschaftlicher Fortschritt anzuerkennen ist, so muss doch dem Resultat entgegengehalten werden, dass es den Thatsachen widerspricht, abgesehen davon, dass die Flexionsstellung überhaupt nicht berücksichtigt ist. Demelin erklärt denn auch die zahlreichen Ausnahmen von seiner Regel als „durch vielfache, schwer zu entwirrende Einflüsse" bedingt.

klären, so fühlen wir alsbald die Lücke in der Beweiskette; meist fehlen Angaben über die Funktion in vivo, bezw. sie sind aus dem Befund rückwärts erschlossen. Hier kann die Röntgenuntersuchung ergänzend eintreten und verspricht unsere Erkenntnis mächtig zu fördern. Gewisse Fehlerquellen, welche aus dem Projektionsverfahren entspringen, lassen sich sicherlich durch vorsichtige Deutung der Befunde unter Zuhilfenahme der vorhandenen anatomischen Präparate unschädlich machen.

Auf einen Punkt möchte ich noch kurz hinweisen, der in chirurgisch-diagnostischer Hinsicht nicht ganz bedeutungslos sein dürfte. In unserem zweiten Fall wurde der Stand des Trochanters über der Roser-Nélaton'schen Linie von verschiedenen Untersuchern übereinstimmend zu zwei cm bestimmt, eine Grösse, welche für eine Luxatio iliaca auffallend gering erscheint und auch mit der Entfernung des Kopfs von der Pfanne, wie sie sich im Skiagramm darstellte, durchaus nicht im Einklang stand. (Thatsächlich war die Luxation auch nicht diagnosticiert worden). Im Falle 1 betrug der gemessene Trochanterhochstand 3 cm, die Entfernung des Kopfes von der Pfanne im Bild 5 cm.

Die Erklärung für diese auffallende Erscheinung liegt, wie ich glaube, auf der Hand. Durch die Dislokation des Tuber ischii nach hinten und oben wird die Roser-Nélaton'sche Linie entsprechend nach oben verschoben, und daraus folgt ohne weiteres, dass die Messung des Trochanterhochstands zu geringe Werte ergeben muss. In eklatanter Weise fand ich diese Auffassung bestätigt an dem Modell des Prager Beckens, wo die Trochanterspitze auf der kranken Seite die Roser-Nélaton'sche Linie um knapp 2 cm überragt, während der Grad der vorhandenen Pfannenwanderung im Verein mit der Verkürzung des Schenkelhalses einen viel bedeutenderen Hochstand erwarten liesse.

Die Verschiebung der Spina ant. nach unten vermag das Hinaufrücken des Tuber in seiner Einwirkung auf den Verlauf der Roser-Nélaton'schen Linie nicht zu kompensieren; dagegen birgt sie eine andere Fehlerquelle für die Messung der Kontrakturstellung. Den Grad der Adduktionskontraktur pflegt man bekanntlich in der Weise zu bestimmen, dass man die Spinae in eine Horizontale bringt und dann den Winkel misst, den das Bein zur Längsachse macht. Das Röntgenbild unseres zweiten Falles ergibt nun, dass dieser Horizontalstellung der Spinae durchaus kein

Geradstand des Beckens entspricht und ebenso zeigt die Kontrole [1]) am Modell des Prager Beckens, dass bei Gleichstand der Spinae eine starke Skoliose der Lendenwirbelsäule nach der gesunden Seite übrig bleibt, oder anders ausgedrückt, dass bei Geradstellung der Lendenwirbelsäule und des Kreuzbeins die Spina ant. der kranken Seite zu tief steht. Daraus folgt, dass die in der üblichen Weise für die Adduktionskontraktur berechneten Werte zu klein ausfallen müssen.

Die praktische Schlussfolgerung, welche sich aus diesen Betrachtungen ergibt, lautet dahin, dass wir **bei der Beurteilung jahrelang bestehender Hüftkontrakturen, welche in ihrer Entstehung in die Jugendzeit zurückreichen, auf unsere Messungsresultate kein zu grosses Gewicht legen dürfen, da sich unter solchen Umständen am Becken Veränderungen einstellen, welche die Flexionsstellung zum Teil wirklich kompensieren, die Adduktion und den Trochanterhochstand wenigstens für unsere gewöhnlichen Messungsmethoden geringer erscheinen lassen, als den thatsächlichen Verhältnissen entspricht. Speziell dürfen in solchen Fällen scheinbar zu niedrige Werte für jene Grössen** (vor allem geringer Trochanterhochstand) **nicht als Beweis gegen eine Luxation in die Wagschale fallen.**

Litteratur.

Blasius. Rein coxalgisches Becken. Monatschrift für Gebk. Bd. 13. pag. 328.

—. Neue Beitr. zur prakt. Chirurgie. Leipzig 1857.

Demelin. Le bassin coxo-tuberculeux. Gazette des hopitaux. 1890. Nr. 111.

Hohl. Das schrägovale Becken. Leipzig 1852.

Klaus. Das gonalgische, schräg verengte Becken. Inaug.-Dissert. Heidelberg 1890.

Kleinwächter in Eulenburg's Real-Encykl. 2. Aufl. Bd. II u. XXV.

König. Lehrbuch der spez. Chirurgie.

Kreuzer. Descript pelvis cujusp. etc. In.-Dissert. Bonn 1860.

Litzmann. Das schrägovale Becken etc. Kiel 1853.

---

1) Für die Erhaltung eines richtigen Ergebnisses ist es wichtig, dass bei der Prüfung dem skelettierten Becken etwa diejenige Neigung gegeben wird, die es bei der Untersuchung am Lebenden besitzt.

Olshausen und Veit. Lehrbuch der Geburtshilfe.

v. Ritgen. Ueber die Erkenntnis des coxalgisch-schrägen Frauenbeckens. Monatsschr. für Gebk. Bd. II. pag. 433.

Rokitansky. Handbuch der spez. patholog. Anatomie. Bd. II. p. 303.

Schauta in Müller's Handbuch der Gebh. Bd. II. Stuttgart 1889.

Spiegelberg. Monatsschrift für Gebk. Bd. 32.

Valenta. Geburtshilfl. Studien. Monatsschr. für Gebk. Bd. 25. p. 161.

Veit in Müller's Handb. der Gebh. Bd. I.

AUS DER

FREIBURGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. KRASKE.

X.

Die Struma der Zungenwurzel.

Von

Adelbert von Chamisso de Boncourt,
Assistent der Klinik.

In den folgenden Zeilen soll versucht werden, ein Bild zu geben von einem Leiden, das bisher nur selten beschrieben ist und doch in mancherlei Hinsicht Beachtung verdient. Das Vorkommen von Schilddrüsen- oder Kropfgewebe auf und in der Basis der Zunge ist erst seit wenigen Jahren bekannt und die Mitteilungen darüber sind fast nur in kasuistischer Form in den Zeitschriften verstreut.

In der grundlegenden Abhandlung „Anatomisches und Chirurgisches über die Glandula thyreoidea accessoria“ [1]) erwähnt Madelung diese Form der Nebenschilddrüse mit keinem Wort. A. Wölfler gibt in der Monographie „Ueber die Entwicklung und den Bau der Schilddrüse“ (1880) die obere Grenze des Raumes, in dem Nebenschilddrüsen gelegentlich gefunden werden können, an, als bestimmt durch den oberen Rand des Zungenbeins und jene Linie, welche von seinen Hörnern bis zu dem Punkte der Schädelbasis gezogen wird, wo die Carotis eintritt. P. Bruns führt in dem Aufsatz

1) Langenbeck's Archiv. XXIV. 1879.

„Zur Frage der Entkropfungs-Kachexie“ [1]) die am oberen Rande des Zungenbeines vorkommenden Glandulae thyreoideae accessoriae suprahyoideae als die höchstgelegenen medianen Nebenschilddrüsen auf. In dem Werke „Die chirurgische Behandlung des Kropfes“ (Bd. II, 1890) bezeichnet dann Wölfler den Fall R. Wolf's als den einzigen in der Litteratur beschriebenen Zungenkropf und bringt seine Entstehung mit der medianen Schilddrüsenanlage in Beziehung. In den Arbeiten von Hanel [2]), Schreiner [3]) und Stern [4]) finde ich ebenfalls immer nur den Wolf'schen Fall angezogen. Wenig werden diese eigentümlichen Tumoren auch in den Lehrbüchern der speziellen Chirurgie und der pathologischen Anatomie berücksichtigt. König (3. Aufl. 1893) sagt bei Besprechung der aus der mittleren Schilddrüsenanlage entstandenen Nebenschilddrüsen: „nur ein Zungenkropf (Wolf) als Ueberrest aus dem Kropfepithel des oberen Endes der medianen Anlage am Foramen coecum wäre hier noch zu erwähnen“. Tillmanns [5]) erwähnt kurz Strumen der Zunge und führt die Fälle von Kast, R. Wolf, Bernays, Warren, Galisch auf. In Hueter-Lossen's Grundriss der speziellen Chirurgie (7. Aufl. 1892) finde ich keine bezüglichen Angaben, ebensowenig in E. Albert's Lehrbuch der speziellen Chirurgie (5. Aufl. 1897). In Duplay et Reclus (Traité de chirurgie Bd. V 1891) wird in den Abschnitten Zunge und Schilddrüse von Broca nur ganz kurz der Bericht von Bernays citiert. In Ziegler's Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie (8. Aufl. 1897) ist dieser Erkrankungsform keine Erwähnung gethan. Birch-Hirschfeld [6]) spricht unter den Missbildungen der Schilddrüse wohl von accessorischen Schilddrüsen, nennt aber solche der Zungenbasis nicht. In der Litteraturzusammenstellung findet sich R. Wolf's Mitteilung citiert. Merkel (Handbuch der topographischen Anatomie, Bd. II) gibt mit Besprechung der wichtigsten einschlägigen Arbeiten eine übersichtliche Beschreibung der Nebendrüsen der Schilddrüse und der mit ihr in genetischer Beziehung stehenden Cysten, spricht aber nicht von der Zungenschilddrüse.

In dem Werke Henry T. Butlin's [7]) findet sich die Struma

1) Bruns Beiträge. III. 1888.
2) „Ueber versprengte Strumen“. In.-Dissert. Berlin 1889.
3) „Zur Kenntnis der Struma accessoria.“ In.-Diss. Königsberg 1893.
4) „Zur Kasuistik der Nebenkröpfe.“ In.-Dissert. Würzburg 1893.
5) Spezielle Chirurgie. 5. Aufl. 1897. Bd. I. pag. 335.
6) Spez. pathol. Anatomie I. 4. Aufl. 1894.
7) „The Diseases of the tongue“ 1885. Deutsch von Beregszászy. Wien 1887.

der Zungenbasis nicht erwähnt doch bespricht dieser Autor vier Fälle von Adenom der Zunge, von denen drei an der Zungenbasis sassen (Solis Cohen, Hickman, Rushton Parker); einige Jahre später berichtet Butlin[1]) über dieselbe Affektion und spricht sich für ihren entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang mit der Schilddrüse aus, er nimmt die als „Adenome“ von ihm früher aufgeführten Fälle für diese Tumorgattung mit in Anspruch. Butlin hat, soviel ich sehe, als erster die Frage der Zungenstruma eingehender gewürdigt. A. Rosenberg nennt in einem Vortrag „Die Geschwülste des Zungengrundes“ [2]) einen Fall von „Dermoidtumor“ — den von Bernays — der aus Schilddrüsensubstanz bestand und drei Fälle von „Thyreoid-Dermoid“ nämlich den Wolf'schen und die beiden von Butlin angeführten Krankengeschichten. Zuletzt brachte Willy Müller[3]) eine genaue Besprechung der einschlägigen Kasuistik, er konnte sieben Schilddrüsentumoren der Zungenbasis aufzählen.

Schliesslich stellte M. B. Schmidt in einer Arbeit „Ueber die Flimmercysten der Zungenwurzel und die drüsigen Anhänge des Ductus thyreoglossus“ [4]) kurz acht Fälle von Zungenstruma zusammen, wobei allerdings die Beobachtung von Kast-Rumpel und die von Staelin identisch ist.

Ich lasse zunächst die Beschreibung des Falles von Struma der Zungenbasis folgen, der im letzten Winter an der Freiburger Klinik beobachtet, diagnosticiert und operiert wurde.

Die 37jährige Cretine Anna L. aus Mülhausen wurde der chirurgischen Klinik am 14. XI. 96 von Herrn Professor Killian zugewiesen. Die Anamnese wurde von der Mutter, welche Hebamme ist, aufgenommen: Beide Eltern waren gesund und kräftig, nicht miteinander verwandt, der Vater starb schnell an einer Lungenentzündung, die Mutter ist jetzt 67 Jahre alt, sieht aus wie eine Vierzigerin, hat keine wesentlich vergrösserte Schilddrüse. Von vier Geschwistern der Patientin lebt nur noch der älteste Bruder, er ist gesund und kräftig; eines der Geschwister starb, 9 Wochen alt, „von den Zähnen“, eines starb „an Husten“ im Alter von 6 Monaten, ein Bruder ertrank. Unsere Kranke kam als zweites Kind zur Welt und fiel den Eltern gleich durch ihre Kleinheit auf. Die Schwangerschaft war ohne Störung zum normalen Ende gekommen, das Fruchtwasser war ohne Besonderheit. Das Kind erhielt 11 Monate Ammen-

1) „On two cases of glandular tumour of the tongue.“ Clinical Societys Transactions. XXIII. 1890.

2) Deutsche med. Wochenschr. 1892. Nr. 13 und 14.

3) „Die gutartigen Tumoren der Zungenbasis.“ In.-Diss. Würzburg 1895.

4) Festschrift für Benno Schmidt. Jena. Gustav Fischer. 1896.

milch, bekam den ersten Zahn erst mit zwei Jahren und lernte mit vier Jahren laufen und sprechen. In der Schule kam Pat. nicht mit und lernte kaum die ersten Anfangsgründe. Die Menstruation trat erst im 24. Lebensjahre auf und soll weder an Zeit noch an Intensität gleichmässig gewesen sein. Die Angehörigen bemerkten seit etwa zwei Jahren, dass die Sprache des Mädchens undeutlich wurde und einen näselnden Beiklang bekam. Zu gleicher Zeit begann Pat. nach schnelleren Bewegungen kurzatmig zu werden; nachts erwachte sie öfters durch Hustenanfälle und störte durch lautes, eigentümlich schnarchendes Atmen die Umgebung. Schluckbeschwerden sind den Verwandten nicht aufgefallen, ebensowenig wie Blutungen aus Mund oder Nase beobachtet worden sind. Pat. ist von zwerghaftem Wuchs (122 cm gross), hat ausgesprochenes Caput quadratum, eingefallenen Nasenrücken, hochgradige Skoliose mit rechtsseitiger Konvexität im Gebiete der Brustwirbelsäule und starker sekundärer Thoraxdeformität. Die oberen Extremitäten sind ungleich lang, der rechte Arm etwa 6 cm länger als der linke; die Beine sind gleich lang, der rechte Fuss ist um 1½ cm länger als der linke. Der Knochenbau ist im Allgemeinen zart, die Haut auffallend trocken, Muskulatur und Fettpolster gering entwickelt. An den Brust- und Bauchorganen sind Veränderungen nicht nachzuweisen. Die Pubes sind wenig behaart. Die geistige Entwicklung der Kranken entspricht etwa der eines zehnjährigen Mädchens; sie spielt leidenschaftlich mit Puppen, benimmt sich überaus kindisch und eigensinnig, um hie und da recht pfiffige und witzige Bemerkungen zu machen. Die Sprache ist undeutlich, als ob ein Kloss im Munde stecke, so dass es schwer ist, sie zu verstehen, Schlucken ohne Beschwerden; Nachts schnarcht Patientin laut, wacht öfter, durch Atemnot und Hustenanfälle gequält, auf und muss sich für einige Augenblicke aufsetzen. Von aussen ist in der Hals- und Unterkinngegend eine Schwellung nicht zu bemerken, eher ist der Raum, der von den Kopfnickern, dem Kehlkopf und der Incisura sterni eingeschlossen wird, leer zu nennen; man fühlt die Trachea mit ihren einzelnen Ringen dicht unter der Haut, und kann zwischen Luftröhre und Kopfnicker tief eindrücken, ohne einen der Schilddrüse entsprechenden Körper zu fühlen. Das Zungenbein ist frei.

Die Inspektion der Mundhöhle lässt bei einfach vorgestreckter Zunge nichts Abnormes bemerken; zieht man jedoch die Zunge vor und drückt den hinteren Teil des Zungenrückens nieder, so sieht man über dem Zungengrunde, etwas mehr auf der rechten Seite liegend, eine Geschwulst, welche das rechte Gaumensegel und die Uvula nach oben und hinten hebt und den rechten Arcus palatoglossus berührt, während sie nach links wohl die Mittellinie überschreitet, den Gaumenbogen aber nicht erreicht. Die Geschwulst hat etwa das Volumen einer grossen Wallnuss, in der Ansicht von vorn ist der Querdurchmesser grösser als die Höhe; die Bedeckung besteht aus glänzender, unversehrter Schleimhaut, welche von einigen oberflächlichen, in der Hauptsache sagittal verlaufenden Venen

von beträchtlicher Dicke durchzogen wird. Die Farbe des Gewächses ist blassrosa, in den gegen das rechte Gaumensegel gewendeten Partien etwas dunkler, leicht bläulich durchschimmernd.

Die laryngoskopische, noch mehr die Digitaluntersuchung ist bei der eigensinnigen Kranken mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Mit dem Spiegel sieht man vom Kehlkopf nur den hintersten Teil der Aryknorpel, die Plica interarytaenoidea, die Sinus pyriformes und die Spitze der Epiglottis. Das Innere des Kehlkopfes ist nicht zur Anschauung zu bringen und verdeckt durch die Geschwulst, deren Hinterfläche ebenfalls mit intakter Schleimhaut bekleidet ist. Mit dem Finger fühlt man, dass die Basis etwas schmäler als der grösste Umfang der Geschwulst ist, dass die Geschwulst nicht tief in das Zungenparenchym eingebettet ist, sich aber nicht auf dem Zungengrunde verschieben lässt. Die Fingerspitze kann zwischen Tumor und Epiglottis eindringen und die Valleculae und selbst das Frenulum epiglottidis abtasten. Die Geschwulst fühlt sich glatt an, ist jedoch nicht überall von gleicher Konsistenz, in den äusseren und vorderen Partien hat man das Gefühl von Fluktuation, die medialen Teile sind dagegen ziemlich fest und derb. Die Palpation ist nicht empfindlich.

Am 28. XI. wurde die Kranke in der Klinik vorgestellt und operiert. Es wurde eine maligne Neubildung ausgeschlossen, die Möglichkeit, dass eine Cyste oder ein Gefässtumor vorliege — denn um eine Neubildung, die von der Basis linguae ausging, konnte es sich nur handeln — besprochen und schliesslich im Hinblick auf den in Kast-Rumpel's pathologisch-anatomischem Atlas abgebildeten Fall von Struma der Zungenbasis die Diagnose mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Zungenstruma gestellt. Die Exstirpation wurde beschlossen, und da anzunehmen war, dass die Blutung nicht unerheblich sein und die Beherrschung derselben bei der tiefen Lage des Tumors, gerade über dem Kehlkopfeingang Schwierigkeiten machen würde, wurde die präliminare Eröffnung der Luftröhre in Aussicht genommen.

In Morphium-Chloroformnarkose wurde der Mund der Pat. mit dem O'Dwyer'schen Mundsperrer aufgehalten, die Zunge, soweit als die angespannten Gaumenbögen gestatteten, mit einer Cremaillère vorgezogen und mit einem Stielschwammhalter, der zwischen Tumor und Epiglottis durchgeführt wurde, die Geschwulst nach vorn gehoben, so dass sie zwischen den Zahnreihen erschien. Zur Sicherung der Diagnose machte Herr Hofrat Kraske noch die Probepunktion; aus dem medianen Teile des Tumors liess sich nichts aspirieren, dagegen entleerte sich aus der lateralen, fluktuierenden und dunkleren Partie etwas wässrige, durch Blut leicht getrübte und bernsteingelbgefärbte Flüssigkeit, die unter dem Mikroskop ausser roten und spärlichen weissen Blutkörperchen keine Formbestandteile erkennen liess. Aus beiden Punktionsöffnungen erfolgte ziemlich heftige Blutung, die durch Kompression beherrscht werden konnte.

Während Zunge und Tumor in der beschriebenen Lage erhalten und

die Stichöffnungen zugedrückt wurden, führte Professor Kraske die Tracheotomie aus; dabei zeigte es sich, dass im Spatium intermusculare die Luftröhre ausser von der Haut nur von einigen zarten Bindegewebslagen bedeckt war; bis zum Kehlkopf und tief in das Jugulum hinein entdeckte der tastende Finger nichts von einem Isthmus der Schilddrüse, ebensowenig wurde neben der Trachea unter den Brustbein-Kehlkopfmuskeln etwas von den seitlichen Lappen der Glandula thyreoidea gefühlt. Es wurde eine gewöhnliche silberne Kanüle eingeführt.

Nun ward, nachdem Kehlkopfeingang und Pharynx durch Gazetampons gegen etwa einfliessendes Blut geschützt waren, die Schleimhaut, welche den Tumor überzog, in sagittaler Richtung gespalten und nach aussen hin abgehoben. darauf ein zweiter, an den Enden mit dem ersten Schleimhautschnitt zusammenstossender mehr median über die Geschwulst geführt und auch hier die Bedeckung stumpf nach innen abgelöst. Einzelne stärker blutende Gefässe wurden mit Klemmpincetten gefasst und unterbunden. Die von einem lancettförmigen Reste der Schleimhaut bedeckte Neubildung liess sich jetzt teils stumpf, teils mit der Schere aus ihrem Lager herauslösen, dabei rissen ein paar mit glatter Wand ausgekleidete Hohlräume, welche der lateralen Hälfte der Geschwulst entsprachen, ein und entleerten eine gelbliche, klare Flüssigkeit. Nach der Enukleation des Tumors lag die Zungenmuskulatur in der Wunde frei; die Blutung war ziemlich stark, liess sich aber leicht beherrschen dadurch, dass die Schleimhautränder mit sechs bis acht Seidenknopfnähten, welche zugleich den Grund der Wunde mitfassten, zusammengefügt wurden.

Der Verlauf war vollkommen glatt; an den ersten beiden Tagen wurde reichlich zäher Schleim aus der Kanüle ausgehustet. Das Schlucken ging am Tage der Operation noch nicht, aber schon am nächsten Tage vermochte Pat. Flüssigkeiten ohne grosse Schmerzen zu nehmen, war überhaupt guter Dinge und verlangte nach ihren Puppen. Am 30. XI. früh wurde die Kanüle entfernt; am 2. XII. sprach die Kranke mit lauter und vernehmlicher Stimme; am 3. XII. abends konnte sie im Verein Freiburger Aerzte vorgestellt werden [1]. — Am 4. XII. konnte sie sämtliche Speisen geniessen, die Trachea war vollkommen geschlossen und am Halse nur eine oberflächliche granulierende Wunde vorhanden.

Am 9. XII. (dem 12. Tage nach der Operation) wurde das Mädchen auf den dringenden Wunsch der Mutter entlassen. Es hatte sich von dem Eingriff vollkommen erholt, sprach mit deutlicher Stimme, atmete nachts vollkommen ruhig. Die Tracheotomiewunde war bis auf eine kaum linsengrosse granulierende Stelle linear vernarbt; mit dem Spiegel sah man einen von hinten rechts nach vorn bis zur Mittellinie über die rechte Hälfte der Zungenbasis verlaufenden Schleimhautwulst mit den Seidennähten, die keine Reaktion gemacht hatten. Der Kehlkopf war gut zu übersehen, die Stimm-

1) Cf. Münchener med. Wochenschr. 1897. 6. IV. Nr. 14.

bänder frei beweglich. Pat. war zu ungebärdig, als dass man hätte versuchen können, die Narbe in der Trachealschleimhaut einzustellen, oder die Nähte aus der Zungenwurzel zu entfernen. In dem psychischen Verhalten der Kranken war damals eine Veränderung nicht eingetreten.

Am 3. VI. 97 stellte die Mutter auf meinen Wunsch das Mädchen zur Nachuntersuchung vor. Sie gab an, dass die Kleine beim Gehen leicht ermüde, auffallend viel huste, auswerfe und auch hie und da Blut ausspeie; der Schlaf sei jetzt ganz ungestört, die Sprache klar, der Appetit gut, in dem geistigen Gebahren habe sie eine Aenderung nicht bemerkt; die Periode sei seit dem November fortgeblieben und in den letzten Wochen beobachtet sie, dass Füsse, Hände, Unterleib und Augenlider leicht angeschwollen seien. Objektiv fanden wir in dem Wesen der Cretine keine Veränderung; die Atmung war frei; die Sprache war laut und deutlich, ganz ohne jenen nasalen Beiklang, der vor der Operation so charakteristisch war. Mit dem Spiegel sah man nichts von einem Recidiv, die Narbe war kaum mehr zu erkennen, nur entsprechend dem vorderen Teile derselben waren einige blaurote, etwa stecknadelkopfgrosse Erhabenheiten zu sehen, die palpatorisch nicht wahrgenommen werden konnten und wohl als varikös erweiterte Venen anzusprechen waren. Die Tracheotomienarbe war vollständig glatt und verschieblich, von einer Schilddrüse trotz genauer Palpation nichts zu fühlen. Auf der linken Lungenspitze leichte Schallabschwächung, doch nirgends Rasselgeräusche. Am Herzen kein abnormer Befund. Augenlider und Nasenwurzel waren leicht geschwollen, ebenso bestand geringes weiches Oedem der Handrücken, etwas stärkere Schwellung der unteren Teile der Unterschenkel und der Füsse. Urin ohne Eiweiss.

Da die Möglichkeit eines beginnenden Myxoedema operativum nicht von der Hand zu weisen ist, wird eine Thyreodinkur eingeleitet.

Die exstirpierte Geschwulst hatte Grösse und Form einer guten Wallnuss, am gehärteten Präparat betrugen die Masse 3 cm im Längs-, je 2 cm im Höhen- und Tiefendurchmesser. Die Neubildung war überall von einer Bindegewebskapsel, welche an einzelnen Stellen beim Auslösen eingerissen war, überzogen; hie und da fanden sich an ihr noch Stücke der Zungenmuskulatur. Ein lancettförmiges Stück unveränderter, vielleicht etwas verdünnter Schleimhaut bedeckte, locker anhaftend einen Teil der der Mundhöhle ehemals zugewendeten Oberfläche und bot makroskopisch nichts Besonderes. Auf dem Durchschnitt hatte der Tumor die eigentümliche braunrote Färbung von Schilddrüsengewebe. Durch den Schnitt waren einzelne der schon vorher angerissenen Hohlräume, welche unregelmässige Gestalt und glatte Wände ohne jede Excrescenzen zeigten, breit eröffnet worden. Die übrige solide Fläche des Schnittes war durch einige Bindegewebszüge, welche bogenförmig von einer Seite der Kapsel zur entgegengesetzten zogen, in einzelne deutliche Abteilungen von kreisförmiger oder mehr ovoider Form geschieden; an der Peripherie konnte man dann noch

einige mehr abgeplattete, isolierte Felder abgrenzen. Die grössten der Abteilungen waren von homogener, leicht durchscheinender Oberfläche, hatten höchstens mehr oder weniger nahe der Mitte einen weisslichen, bindegewebigen Kern, von dem einzelne Strahlen nach der Peripherie zu gingen, andere, besonders einzelne kleinere Felder liessen ganz kleine Hohlräume, von kaum Stecknadelkopfgrösse, bis eben zur Grenze des Sichtbaren erkennen, aus denen Tröpfchen klarer, gallertiger Masse hervorquollen. Von Blutgefässen liess sich an dem Objekt, das bei der Operation nicht wenig gedrückt war, wenig erkennen, immerhin sah man einzelne grössere Gefässe, welche in den Bindegewebssepten verliefen.

Der mikroskopische Befund war folgender: Soweit die Schleimhaut an der Oberfläche des Tumors haften geblieben war und mitgeschnitten wurde, zeigte sie geschichtetes Plattenepithel, das nur durch wenige unscheinbare Papillen mit der Submucosa verbunden war. Drüsige Organe wurden an keiner der untersuchten Stellen gefunden, an einzelnen Orten fanden sich ganz kleine, unscheinbare Lymphfollikel unmittelbar unter dem Epithelüberzug. An einer Stelle zeigte die Schleimhaut eine Krypte, in welche das Epithel verdünnt sich umschlug und binnen weniger Reihen die Form hohen zweischichtigen Cylinderepithels, dessen untere Schicht aus Ersatzzellen bestand, annahm. Der Boden dieser Ausbuchtung war am Rande ebenfalls mit hohem Cylinderepithel ausgekleidet, das Centrum dagegen von einem mehrschichtigen Plattenepithel, welches auf gefässführenden Papillen ruhte, bedeckt; unter den Papillen fand sich eine dünne Schicht lymphoider Zellen. Das ganze machte den Eindruck einer durch das Wachstum des Tumors plattgedrückten und atrophischen Balgdrüse.

Die Submucosa bestand aus lockeren, welligen Bindegewebszügen mit zahlreichen Gefässen verschiedener Stärke, in den Schnitten waren einzelne dicht unter der Schleimhaut liegende Venen von beträchtlichem Kaliber getroffen. Die Submucosa ging ohne deutliche Grenze in die Kapsel des Tumors über, welche aus lamellenartig angeordnetem Bindegewebe, in dem sich neben Gefässen auch einzelne Nervenquerschnitte fanden, bestand; da wo die Kapsel der Zungenmuskulatur aufgelegen hatte, waren Muskelfasern in Längs- und Querschnitten mitgetroffen. Von der Innenwand der Kapsel lösten sich in mehr oder weniger grossem Winkel Bindegewebszüge ab, die das Innere der Geschwulst durchzogen und die Hauptlappen der Geschwulst von einander trennten; in ihnen fanden sich dünnwandige Gefässe von teilweise beträchtlichem Lumen. Einzelne der Tumorläppchen lagen, im Schnitte lancettförmig, zwischen den inneren Lamellen der Kapsel, als seien sie durch die Wachstumsintensität anderer Lappen zusammengedrückt worden. Die Geschwulstabteilungen waren von ganz verschiedener Grösse, auf dem Schnitt rundlich, eiförmig und wie erwähnt, in den Randpartieen flach, mit spitzen Ausläufern nach den Enden hin.

Die mikroskopische Anordnung sowohl der spezifischen Zellen, wie der

Bau des Bindegewebsgerüstes bot fast in jedem Läppchen ein anderes Bild. In einem oder dem anderen Lobulus sah man das Gewebe aus einer Unzahl von soliden Haufen und Balken epithelartiger Zellen bestehen; die Zellen waren nicht von regelmässiger Gestalt und hatten einen grossen granulierten Kern, der sich stark färbte, sie waren in der Art aneinander gelegt, dass sie auf dem Schnitt entweder solide Häufchen, in denen hie und da eine koncentrische Anordnung angedeutet war, oder Stränge von der Breite zweier Zellen, die oft x oder yförmig sich teilten, bildeten. Bei verschiedener Einstellung des Tubus sah man an vielen Orten, wie die Zellstränge miteinander zusammenflossen, sich überkreuzten, kurz ein dichtes Gewirr von Epithelsäulen bildeten, in dem sich eine bestimmte Anordnung nicht erkennen liess. Mit diesem Zellnetz korrespondierte ein Netz von feinen Bindegewebsfasern, deren Kerne meist auf den Kreuzungspunkten lagen, sie flossen stellenweise zu derberen Strängen zusammen, die ihren Stützpunkt in dem Bindegewebe hatten, das das ganze Drüsenläppchen von den anderen schied; von diesem letzteren gingen auch die feinen Fasern der Randpartien des Läppchens aus. Blutgefässe traten von der Umhüllung her mit den Bindegewebsbalken ein, waren äusserst dünnwandig, zum Teil sehr weit, doch gelang es nur selten, ihre feinere Verzweigung in dem Gewirr von Zellsäulen zu erkennen, da der Inhalt grossenteils ausgepresst war. Der Aufbau war bis in die Einzelheiten gleich dem Schilddrüsengewebe eines etwa drei Monate alten menschlichen Embryos.

In anderen Läppchen, besonders in dem grössten etwa haselnussgrossen Bezirke des Strumaknotens zeigten die epithelialen Elemente dieselbe Aufreihung zu teilweise gespaltenen Balken, doch wurde durch die Form des Bindegewebsnetzes, das vom Rande her radiär in den Lappen vorsprang, in der peripheren Zone den Epithelsäulen eine strahlige Anordnung gegeben, die sich erst gegen die Mitte hin in jenes regellose Gewirr auflöste, das die erst beschriebene Form darbot; dünnwandige Gefässe mit weitem Lumen fanden sich, teils in Quer-, teils in gestreckten Längsschnitten in den radiären Bindegewebszügen häufiger, auch Kapillaren konnte man öfters beobachten. An einzelnen Stellen nahmen die Bindegewebsfasern grössere Dicke an, erschienen aufgequollen, arm an Kernen; mehrere solcher Balken flossen zusammen zu Knoten, in denen nur wenige Kerne und von Struktur nur einzelne wenig kontourierte gewellte Linien zu sehen waren. Ein Teil der gequollenen Substanz machte den Eindruck myxomatöser Erweichung, indem das Gewebe durch viele unregelmässige leere Räume in sternförmige feine Fäserchen aufgelöst war. Die Epithelsäulen waren in diesen Gebieten erheblich spärlicher und dünner, an einigen Stellen bestanden sie nur aus einreihigen Zellstreifen, ihre Zellen waren bedeutend kleiner, als da, wo das Bindegewebe unverändert war; im Querschnitt fand man dann nur zwei oder drei kleine Zellen, an denen man die epitheliale Eigenschaft kaum sah und sie mehr aus den Ueber-

gangsstadien von den weniger in der Ernährung gestörten Elementen erschliessen musste. Bei starker Vergrösserung erkannte man, wie an jedes auch noch so unscheinbare Epithelzellennest eine Kapillare trat. Solche degenerierte Bindegewebscentren fanden sich sowohl in der Mitte des Knotens, als in der Peripherie, und zwar ein besonders grosser dicht unter dem der Zungenschleimhaut zugewandten Kapselteil. In ihnen lagen stellenweise Systeme unregelmässiger, verschieden weiter Spalträume, die mit platten Zellen bekleidet, am Rande halbkreisförmige mit etwas höherem Epithel ausgestattete Ausbuchtungen zeigten; ihr Inhalt war amorph und färbte sich gleich dem Colloid, es dürfte sich wohl um Gruppen zur Funktion gekommener, Colloid producierender Follikel gehandelt haben, die unter dem Drucke der quellenden Zwischensubstanz zusammengeflossen waren.

Andere Drüsenläppchen zeigten dichte Massen epithelialer gut gefärbter Zellen, deren Anordnung in einzelne kleine kreisförmige Follikel man erst bei starker Vergrösserung auffinden konnte, so verschwanden die Bindegewebssepten, die ungemein zart, und deren gestreckte feine Kerne nur verstreut zwischen den Epithelmassen zu sehen waren; von Gefässen liessen sich auch hier nur grössere zur Anschauung bringen. In diesen Haufen von Zellen traten hie und da deutlicher kreisförmig angeordnete Gruppen hervor, die manchmal nur einen ganz feinen Hohlraum einschlossen, manchmal einen solchen bis zur Grösse des doppelten Masses der kubisch geformten Zellen; in und zwischen den Zellen tauchten vielfach ganz kleine helle Tröpfchen auf, die ersten Anfänge der Colloidproduktion. Daneben fanden wir Drüsenläppchen, in denen jene undeutlich follikulär geordneten Zellmassen wohl noch reichlich vorhanden waren, aber nur die Zwischenräume ausfüllten zwischen grösseren Drüsenbläschen, die, kuglig oder eiförmig, eine Auskleidung von kubischem einschichtigem Epithel mit wandständigen Kernen hatten. Hier waren die Bindegewebsstreifen zwischen den grösseren Follikeln deutlich und dienten mit ihren Kreuzungspunkten jenen kleinen Epithelzellhäufchen zum Lager. Die Hohlräume waren mit einer homogenen, blassgefärbten Substanz, die sich vielfach von den Epithelwänden zurückgezogen hatte und nur durch feine Fäden mit ihr zusammenhing, gefüllt; in der Substanz fanden sich vereinzelte Zellen, sowie kleine ungefärbte vakuolenartige Bläschen. Die Bildung von Hohlräumen war in anderen Lappen noch weiter gegangen: sie bestanden aus einem System weiter, mit dem gleichen Inhalt gefüllter unregelmässig geformter Maschen, deren Scheidewände gebildet wurden durch flaches, kubisches Epithel, das sich auf dünne Septen stützte, in denen nur noch ganz vereinzelte von jenen vorerwähnten unentwickelten Follikeln gefunden wurden. Stellenweise konnte man deutlich sehen, wie Reste solcher Septen in das Lumen hereinragten, mit gegenüberliegenden korrespondierend, und so zeugten, dass die grösseren Hohlräume wenigstens zum Teil durch Zerreissen der Zwischenwände aus kleineren entstanden waren.

Fügen wir nun noch hinzu, dass sich in einzelnen Lappen Follikel fanden, in denen sich durch Wucherung der auskleidenden Epithelien nach innen zu, mit konsekutivem Nachwachsen von Bindegewebe papilläre Excrescenzen entwickelten, so haben wir wohl ziemlich die mannigfachen Bilder erschöpft, die dieser Tumor uns in seinen verschiedenen Stücken und manchmal auf demselben Schnitte bot.

Die Cysten, welche wir an der Aussenseite unserer Geschwulst bemerkt hatten, bestanden aus weiten, buchtigen Spalträumen, die zum Teil von lamellösem Bindegewebe begrenzt waren, zum Teil dicht an dem Schilddrüsenparenchym lagen, sie waren mit einer einzigen Schicht flacher langgestreckter Zellen, deren Kern dicker war als der Zell-Leib, austapeziert; soweit der Inhalt nicht ausgeflossen oder mit Blutungen sich gemischt hatte, bestand er in einer blassen homogenen Masse ohne zellige Bestandteile. Wir möchten diese Räume als dilatierte Lymphgänge ansprechen.

Wir hatten es also mit Schilddrüsengewebe zu thun, das sich zum Teil im embryonalen Zustand befand, zum Teil jenen Bau hatte, den man als Follikelbildung, Colloidbildung, Colloidentartung, Cystenbildung und als beginnendes papilläres Adenom der Schilddrüse bezeichnet; jene zuletzt besprochenen Lymphcysten hatten natürlich nur nebensächliche Bedeutung und waren durch Störungen in der Cirkulation des Lymphstromes entstanden.

Die Durchsicht der einschlägigen Litteratur liess dreizehn ausführlichere Krankheitsberichte finden, die hier, soweit sie im Original zugänglich waren in extenso, sonst nach dem Referat wiedergegeben werden. Ueber die Stellung des ersten Falles (Hickman) werden wir später noch zu sprechen haben.

Dazu existieren drei weitere Beobachtungen, die ihrer Kürze und Unvollständigkeit halber Eingangs nur kurz erwähnt sein mögen:

J. Collins Warren erzählt gelegentlich seines genau beschriebenen Falles (Nr. 8), er habe vor einigen zwanzig Jahren einen kleinen Tumor untersucht, der im Massachusets-General-Hospital vom Zungenrücken entfernt worden war und aus Gewebe, das genau der Schilddrüse entsprach, bestand. Weiter habe er im Mai 1888 eine etwa 21 Jahre alte Patientin gesehen, die auf der Zungenbasis eine Geschwulst von der Grösse etwa der Endphalanx eines Ringfingers trug, welche nur wenig Beschwerden machte. Obwohl eine Operation nicht vorgenommen wurde, stellt Warren doch nachträglich die Diagnose auf Zungenstruma.

Ein letzter Fall wurde von Lake in der Sitzung der Londoner Laryngologischen Gesellschaft vom 10. Oktober 1894 gelegentlich der

Mitteilung von Creswell Baber (Nr. 10) besprochen; näheres ist im Referat nicht angegeben.

1. Hickman. (Congenital tumour of the base of the tongue passing down the epiglottis on the larynx and causing death by suffocation sixteen hours after birth. Pathological Transactions 1869 Vol. 20, p. 160.)

Am Abend des 24. VI. 1868 wurde Mrs. C. von einem wohlgebildeten Mädchen entbunden. Das Kind schien zuerst ganz leblos zu sein, da es weder schrie, noch einen Inspirationsversuch machte. Durch Schlagen und Reiben, sowie durch ein warmes Bad kam die Atmung in Gang und blieb spontan die ganze Nacht in Thätigkeit, doch war sie sehr schwach und durch kurze Schlucke oder Seufzer unterbrochen. Kein Laut oder Schrei konnte veranlasst werden. Das Kind wurde an die Brust gelegt und versuchte im Laufe der Nacht mehrmals zu saugen, aber die Amme bemerkte, dass es die Warze nicht im Munde behalten konnte. Da die Atmung schwächer und mühsam wurde, wurde Dr. H. des Morgens eilig geholt und fand das Kind in langen Zwischenpausen und mit Mühe nach Luft schnappend. Er fand im Mund eine beträchtliche Schwellung, welche sich über den hinteren Teil der Zunge erhob und den Eindruck einer enorm vergrösserten Epiglottis machte. Dr. H. ging mit dem kleinen Finger in den Mund ein, zog die Geschwulst vor, schuf so zwischen ihr und dem weichen Gaumen einen freien Raum, und unterhielt durch Drücken und Heben der Thoraxwände 10 Min. lang, bis der Tod des Kindes sich herausstellte, künstliche Atmung. Ligatur oder Excision konnte nicht in Frage kommen, da es unmöglich war, den tieferen Zusammenhang des Tumors festzustellen. Zunge, Larynx und Trachea wurden sorgfältig präpariert. Es fand sich im Centrum der Zungenbasis, an dem Teil, der in natürlicher Lage senkrecht im Pharynx steht, ein rundlicher, gut begrenzter Tumor von etwa $^3/_4$ Zoll sagittalem, $^1/_2$ Zoll transversalem Durchmesser, der die Zungenoberfläche fast $^1/_2$ Zoll überragte. Er war hart, seine Oberfläche wies zahlreiche, dem normalen Bilde des Zungenrückens entsprechende Vertiefungen und Erhebungen auf. Nach hinten berührte er, ohne irgend einen Zusammenhang mit ihm, den Kehldeckel und füllte in situ den Raum über dem Larynx vollkommen aus, so dass die Epiglottis, in horizontale Lage gedrängt, die Stimmritze vollständig bedeckte.

Das „Committee of Morbid Growths“ nahm folgenden Befund auf: Der Tumor ragt beträchtlich über die Oberfläche der Zunge hervor, erstreckt sich tief in ihre Substanz herein und ist leicht zu unterscheiden von der normalen Zungenstruktur durch seine hellere Farbe und sein weicheres, mehr schwammiges Gewebe; seine Oberfläche ist etwas uneben, zeigt gesunde Papillae circumvallatae und andere, sowie Follikulardrüsen. Die Epithelbedeckung des Tumors und das unmittelbar unterliegende Gewebe erschien fast ganz gesund; der Hauptteil der Geschwulst und besonders sein unterer Teil bestand offenbar aus Drüsenfollikeln, Ausfüh-

rungsgängen und Gefässen mit zwischenliegendem, kernreichem Bindegewebe. Die Follikel waren mehr oder minder gehäuft, verschieden an Umfang und Grösse, hatten ziemlich deutliche Begrenzung und waren meist gefüllt durch unregelmässig und sehr undeutlich faserigen Inhalt, der koaguliertem Schleim ähnelte und hie und da unregelmässige Massen einschloss, die sich mit Carmin gut färbten und wahrscheinlich Epithelüberreste waren. Die Ausführungsgänge bestanden meist aus kollabierten Röhren, die ausgezeichnet waren durch eine Lage elastischer Fasern, ausserhalb derer sich eine beträchtliche Schicht transparenten Bindegewebes befand, in welchem man deutliche unter einander zusammenhängende Bindegewebskörperchen erkennen konnte; sie enthielten kein deutliches Epithel, aber hie und da in gewissen Abständen unregelmässige Massen, wie die, welche man in den Follikeln fand und welche höchstwahrscheinlich epithelialen Ursprungs waren. Die Blutgefässe waren gross und zahlreich, die grösseren durch longitudinale elastische Fasern ausgezeichnet und von einer dicken Schicht modificierten Bindegewebes umgeben. Muskelfasern wurden in dem Tumor nicht entdeckt, doch brauchten sie deshalb nicht zu fehlen, da auch in dem Muskelgewebe der Zunge die Fasern durchsichtig und ohne charakteristische Merkmale waren.

Die Untersuchung war erschwert durch die vorangegangene Aufbewahrung und die Konservierungsflüssigkeiten; das Bindegewebe sah aus, als hätte es unter der Einwirkung von Essigsäure gestanden, und zweifellos waren das Muskelgewebe und der Inhalt der Follikel und ihrer Ausführungsgänge dadurch ihres specifischen Charakters verlustig gegangen.

Man nahm an, der Tumor sei zum grössten Teil, wenn nicht ganz das Resultat einer Hypertrophie oder excessiven Entwicklung des verästelten Drüsengewebes des Teiles der Zunge, mit dem die Geschwulst in Zusammenhang gefunden wurde.

2. R. Parker. (Tubular adenoma of root and dorsum of tongue. — submucous. Pathological Transact. 1881. Vol 32 p. 238).

Bei einem 16½ jährigen Mädchen fand sich unmittelbar vor der Epiglottis ein walnussgrosser, halbkugelig hervorragender Tumor, der mit gefässreicher Schleimhaut bedeckt war, er fühlte sich fest und leicht elastisch an. Der Tumor wurde halbiert und jede Hälfte für sich entfernt (Juni 1877). Ein Teil der Geschwulst war zurückgeblieben und im Dez. 1878 fand sich an Stelle des früheren Tumors eine Geschwulst von der halben Grösse der ersten; im April 1881 hatte sie sich bedeutend verkleinert. Nach längerer Zeit gab die Schwester der Kranken an Parker die Nachricht, dass die Pat. gesund sei und kaum irgend welche Beschwerden seitens der Zunge oder des Halses habe. Mikroskopisch bestand die Neubildung aus Drüsenschläuchen von gleichartigem kubischem Epithel. Die Schläuche waren von verschiedener Grösse, von dem dreifachen des Durchmessers des Epithels bis zu dem mehrfachen desselben; einige enthielten gelatinös aussehende Massen, andere waren strotzend

mit Blutkörperchen gefüllt (wohl unzweifelhaft durch Verletzung während und vor der Operation mit Zangen veranlasst).

3. Bernays. (The origin of the foramen coecum linguae, as schown by an operation in a rare tumour of the root of the tongue (a preliminary note). St. Louis medical. and surgical Journal Okt. 1888. Ref. Internat. Centralbl. f. Laryngologie 1889/90).

Ein 17jähriges Mädchen bemerkte seit 6 Monaten eine Geschwulst, die Schwierigkeiten bei der Aussprache und beim Schlucken macht, unter dem Kinn gelegen, in den Mund ausgedehnt, auf dem Zungenrücken an der Wurzel desselben zu sehen und zu fühlen ist. Der Tumor bestand aus zwei gesonderten Teilen, von denen der eine untere an Grösse einem kleinen Ei, der obere einer Kirsche entsprach. An der Oberfläche des letzteren fand sich eine Depression in Form eines gegen $^1/_4$ Zoll tiefen Kanals, mit dem Foramen coecum korrespondierend. Die Oberfläche etwa der Hälfte der Gesamtcirkumferenz des oberen Lappens ragte in den Rachenraum und war mit Schleimhaut der Zungenwurzel bekleidet, die andere Hälfte lag zwischen den Muskeln der Zunge. Unmittelbar angrenzend an dies Gewebe und gerade darunter lag der grössere Lappen genau median, zwischen den Zungenmuskeln die Stelle des Septum einnehmend. Incision vom Unterkieferrande bis zum Zungenbein. Enukleation. Mikroskopisch nahezu normales Schilddrüsengewebe.

4. R. Wolf-Hamburg. (Ein Fall von accessorischer Schilddrüse. Vorgetragen auf dem 18. Chirurgen-Kongress am 27. IV. 1889. Langenbecks Archiv Band 39. p. 224).

Ein junges 18jähriges Mädchen war von Jugend auf gesund, nur blass und anämisch. Ihre Klagen koncentrierten sich darauf, dass sie seit dem 12. Jahre, seitdem sie einen Anfall von Keuchhusten überstanden, ein Gefühl von Völle und Druck im Halse hatte. W. sah die Kranke im Oktober 1888, sie klagte derzeit über Druck und Schwellung im Halse. Bei der einfachen Inspektion der Mundhöhle konnte man nichts sehen, aber mit dem Kehlkopfspiegel entdeckte man sofort auf der linken Seite des Zungengrundes einen Tumor, der sich vor allem dadurch auszeichnete, dass die Färbung eine andere war, als die der übrigen Teile der Zunge. Beim Touchieren des Tumors mit dem Finger konnte man erkennen, dass ein fester, harter, solider Knoten in der Substanz des Zungengrundes an der linken Seite sich befand, der bis zur Mittellinie reichte, gegen die Mitte des Kehldeckels bis an dessen untere Grenze nach dem Schlunde sich verlor. Ueber die Art des Tumors konnte man natürlich nicht klar werden. Das Alter des jungen Mädchens, die Beschaffenheit des Tumors sprachen aber dafür, dass es sich nicht um eine bösartige Neubildung handelte. W. entschloss sich zunächst zu einer energischen Jodkalibehandlung und zur Bepinselung des Tumors mit Jodglycerinlösung. Anfangs schien die Behandlung von Erfolg zu sein, die Patientin hatte weniger Beschwerden, konnte leichter schlucken, das Gefühl des Fremdkörpers war

nicht so ausgesprochen vorhanden; aber der Tumor fing plötzlich an zu wachsen, die Kranke bekam Spannungsgefühl im Halse, das Trinken wurde ihr ausserordentlich erschwert und so kam sie im Januar 1889 in das Freimaurerkrankenhaus. Anfang Februar machte W. zunächst die prophylaktische Tracheotomie in dem Gedanken, dass jeder Blutverlust in solcher Tiefe bei einem Tumor, dessen untere Grenze man nicht erkennen konnte, bösartig für den weiteren Verlauf der Operation sein könnte. Am 6. Februar machte W. nach vorausgegangener Unterbindung beider Arteriae linguales in der von v. Langenbeck vorgeschriebenen Weise mit seitlicher Durchsägung des Kiefers die Exstirpation. Aber erst, nachdem die Zunge von der Mundschleimhaut losgelöst und der Arcus palatoglossus durchschnitten war, konnte man den Tumor soweit herausziehen, dass man den unteren Rand desselben fühlen konnte. Als die Zunge mit grosser Kraft herausgezogen war, gelang es, den Tumor herauszuschneiden und von seinem hinteren Rande loszulösen. Vor der Loslösung ward ein Faden durch den Schlund gelegt, um den Schlund sofort mit der Zunge vereinigen zu können. Die ganze Exstirpation des Tumors gelang in der gewünschten Weise. Sofort wurde der Schlund mit der Zunge vereinigt, die Zunge an dem Boden der Mundhöhle und den Schlund festgenäht, die Knochenränder mit Silberdraht und die Hautränder mit Catgut vereinigt. Der Verlauf war ein durchaus befriedigender. Der ganze Mund wurde, soweit es irgend möglich war, mit Jodoformgaze ausgestopft, die Ernährung wurde so besorgt, dass mehrmals am Tage ein dicker elastischer Katheter in den Hals eingeführt und von da aus Milch eingespritzt wurde. Patientin konnte sehr bald das Bett verlassen, wenn sie im Anfang auch noch einige Schwierigkeiten im Sprechen hatte, so hat sich das doch ganz gegeben. Der Tumor hatte die Grösse eines Zweimarkstücks, erstreckte sich in die Substanz der Zunge hinein und schien in der Substanz der Zunge zu liegen. Herr Ernst Fränkel, Prosektor am allgemeinen Krankenhaus, bestimmte ihn als accessorische Schilddrüse.

5. H. T. Butlin. (On two cases of glandular Tumour of the Tongue. Clinical Societys Transact. 1890 Vol. 23, p. 118 und Brit. med. Journ. 8. III. 1890 p. 545).

E. G., ein weibliches Individuum von 32 Jahren, sehr zart und zu Anfällen von Halsentzündung neigend, wurde wegen eines Tumors am Zungenrücken ins St. Bartholomew's Hospital geschickt. Es war nicht bekannt, wie lange der Tumor dort schon bestand, aber da an dieser Stelle schon beständig anwachsende Beschwerden seit ungefähr einem Jahr sich bemerkbar machten, dachte man, dass er seit jener Zeit wahrscheinlich gewachsen war. Der Tumor konnte gut gesehen werden, wenn die Zunge weit aus dem Munde herausgestreckt wurde, und besser noch, wenn die Kranke würgte; er erschien ungefähr hühnereigross, war an der Oberfläche rundlich und mit Schleimhaut bedeckt, die nirgends unterbrochen war, er fühlte sich ziemlich fest an, aber so elastisch, dass man,

im Zweifel, ob er Flüssigkeit enthalte, oder nicht, ihn punktierte mit dem Resultate, dass man eine ziemlich reichliche Blutung für einige Minuten aus ihm erhielt. Soweit sich urteilen liess, nahm er die Gegend der Epiglottis ein, die nicht gesehen werden konnte. Auch konnte seine Beziehung zum Larynx wegen seines grossen Umfanges nicht festgestellt werden. Da die Patientin klar sprechen und ohne viel Beschwerden atmen konnte, schien es unwahrscheinlich, dass der innere Bau des Larynx dadurch verändert war. B. hielt den Tumor wahrscheinlich für ein Sarkom, das entweder von der Mittellinie des Zungenrückens ausging, oder von der Epiglottis, die er einzunehmen schien.

Am 6. III. 1889 wurde die Tracheotomie vorgenommen und die Hahn'sche Kanüle eingelegt; als der Schwamm der Kanüle soweit gequollen war, um die Luftröhre zu verstopfen, wurden zwei Fäden durch die Zunge gezogen, welche nun soweit wie möglich zum Munde herausgezogen wurde. Der Tumor konnte leicht erreicht werden, B. schnitt einfach die Membran, die ihn deckte, ein, dann um seine Basis herum und als er fühlte, dass die Geschwulstbasis gestielt und dass der Tumor nicht tief in die Zungensubstanz eingebettet war, schabte er ihn stückweise mit den Fingern aus, bis das, was erhalten wurde, gesundes Muskel-Gewebe zu sein schien. Die Blutung war ziemlich reichlich, aber sie stand bald nach der Vollendung der Operation. Die Wunde wurde mit Jodoform bestäubt und die Kanüle bis zum nächsten Tage liegen gelassen. Die Kranke erholte sich wegen ihres schwächlichen Gesundheitszustandes nur langsam. Bei der Entlassung am 27. III. entdeckte man mit dem Kehlkopfspiegel noch 2 oder 3 Knoten, welche man wohl auf Rechnung einer unvollkommenen Entfernung der Geschwulst setzen musste. Man konnte sich jetzt über den genauen Sitz des Tumors leicht Sicherheit verschaffen, er hatte auf dem Zungenrücken, ungefähr einen halben Zoll vor der Epiglottis, die ganz normal war, gesessen. Im Juni desselben Jahres kehrte die Kranke ins Hospital zurück, man fand einen Tumor von der Grösse eines kleinen Hühnereis. Auf den Vorschlag, sich zur vollständigen Entfernung desselben einer grösseren Operation zu unterziehen, ging sie nicht ein und kehrte nach Hause zurück. Am 8. XI. ward Patientin wieder untersucht, die Neubildung war kleiner geworden, als im Juni.

6. A. G., weibliches Individuum, 27 Jahre alt, hatte, wie sie sagte, seit vier Jahren die Gewohnheit, gelegentlich etwas Blut auszuwerfen, und in den letzten zwei Jahren war auf dem Rücken ihrer Zunge ein Tumor bemerkt worden. Er war von einem Arzte aufgestochen worden und hatte sehr reichlich geblutet, so dass er hatte „zugebunden" werden müssen. Seit neun Monaten hatte sie viel Beschwerden beim Sprechen und Schlucken, aber der Tumor hatte ihr zuerst so wenig Beschwerden gemacht, dass sie sein Bestehen gar nicht gewahrt hatte, bis ihre Schwester ihn bemerkte. Er nahm genau dieselbe Lage, wie in dem vorhergehenden

Falle ein, war jedoch kleiner. Am 29. Mai ward er mit einer grossen galvanokaustischen Schlinge entfernt, welche durch zwei tief unter der Geschwulst durchgestochene gebogene Nadeln an ihrem Platze unter seiner Basis festgehalten wurde. Trotz des heissen Drahtes blutete es einige Minuten stark, doch stand die Blutung spontan. Die Tracheotomie wurde nicht ausgeführt. Als die Kranke am 10. Juni das Hospital verliess, schien noch etwas von der Geschwulst zurückgeblieben zu sein. Sechs Monate nach der Operation schien dieser Rest etwas gewachsen zu sein, doch hatte die Kranke nur die allergeringsten Beschwerden.

Bowlby untersuchte die Struktur des ersten Tumors und erklärte ihn für ein tubuläres Cystadenom. Butlin ist geneigt, ihn wie den zweiten, dessen Bild ganz ähnlich war, als aus Schilddrüsengewebe bestehend anzusehen.

Am 9. I. 95 stellte Butlin eine dieser Kranken in der Londoner Laryngologen-Gesellschaft vor; in der linken Seite der Zungenbasis fanden sich leichte Anzeichen eines Recidives. (Internat. Centbl. f. Laryngologie 1894/95 Nr. 15.) Nach den Zeichnungen, welche der Abhandlung beigegeben sind, würde es sich in der That um Schilddrüsengewebe gehandelt haben.

7. A. Staelin. (Zur Kasuistik der accessorischen Schilddrüse. Jahrbücher der Hamburgischen Staatskrankenanstalten III. 2. 1891/92 p. 413).

Eine 77 Jahre alte Frau, die seit 30 Jahren als beschäftigte Sieche sich im Hamb. alten allg. Krankenhause aufgehalten hatte, starb nach kurzem Krankenlager, ohne dass bei der vorgenommenen „einfachen Inspektion des Mundes“ etwas auffallendes gefunden worden wäre. Die Autopsie liess neben anderen Veränderungen ein etwa fünfmarkstückgrosses, nicht ulceriertes Carcinom der vorderen Magenwand entdecken mit zahlreichen im Innern teilweise zerfallenen Lebermetastasen. „Bei der Herausnahme des Kehlkopfes bemerkte man an der Basis des Zungenrückens einen Tumor, den man anfangs ebenfalls für eine carcinomatöse Metastase zu halten geneigt war. Jedoch musste man bei näherer Betrachtung sofort von dieser Annahme Abstand nehmen.

Der Tumor von ungefähr Wallnussgrösse befindet sich in der Mitte des Zungengrundes. Er erstreckt sich vom hinteren Dritteil des Zungenrückens bis zum Kehldeckel und seitwärts bis fast zu den Rändern der Zunge. Er ist von fester solider Konsistenz und sitzt mit seiner ganzen Basis der Zungensubstanz auf. Auf dem Durchschnitt zeigt derselbe eine deutlich acinöse Struktur und erscheint von gelblich-bräunlicher Farbe. An einzelnen Stellen fühlt der tastende Finger Stückchen knöcherner Substanz. Auf Druck lässt sich klebrige, schleimig-seröse Flüssigkeit aus den einzelnen Hohlräumen hervorpressen. Eine besondere, vollständig intakte, glatte Schleimhaut, mit welcher er sich von seinem Untergrund loslösen lässt und welche ihrerseits von dem Tumor leicht abgeschält werden

kann, umgiebt gleichmässig die Oberfläche. Von dieser sieht man keine deutlich markierten Scheidewände in das Innere hineindringen.

Das Präparat wurde in Alkohol gehärtet und, um das Gesamtbild nicht zu zerstören, nur ein kleines von der Peripherie zum Centrum gehendes Stück excidiert. Einbettung in Celloidin, Färbung der Schnitte in Alaunkarmin, teils in Hämatoxylin und Eosin. Die Schnitte wurden in radiärer Richtung geführt.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass es sich um typisches Schilddrüsengewebe handelte. Wir sehen ein ziemlich reichlich entwickeltes Bindegewebe, das wenig oder keine Zellen und Kerne enthält. Dieses zeigt einfache Bündel von parallelen oder geschlängelten Fasern, die stellenweise so dicht zusammenliegen, dass sie diesen Partieen ein beinahe hyalines Aussehen geben. In den gröberen Zügen finden sich Durchschnitte grösserer, dünnwandiger Gefässkanäle. Zwischen den einzelnen Strängen dieses Bindegewebes sieht man drüsenfollikelähnliche Gebilde der verschiedensten Form und Grösse. Die erstere ist meist eine runde, stellenweise auch mehr in die Länge gezogene. Die Grösse der Follikel schwankt in weiten Grenzen. Dieselben sind sämtlich ausgekleidet von einem Epithel, das aus durchweg kubischen Zellen besteht, welche einen runden, granulierten Kern enthalten. Die Anordnung dieses Epithels ist eine ziemlich gleichmässige. In den grösseren Follikeln ist dies besonders gut zu erkennen. Hier findet sich eine einfache Zellschicht, welche unmittelbar der Wandung anliegt, während die Mitte entweder ein offenes Lumen bildet, oder aber durch Colloidansammlung ausgefüllt wird. Solche colloidhaltige Follikel finden sich aber nur wenige. Meist ist auch die Mitte durch Zellen eingenommen, welche die gleiche Beschaffenheit wie die wandständigen haben, und häufig ist dann eine koncentrische Anordnung gewahrt, so dass gewissermassen immer ein Zellkreis den anderen umschliesst.

Die Schilddrüse selbst zeigte nirgends ein abnormes Verhalten. Sie war etwas vergrössert, bot jedoch in ihrer Struktur keine Abweichung von gewöhnlicher Schilddrüsensubstanz.“

Auffallend war gewesen, dass bei der Frau der doch immerhin eine gewisse Grösse repräsentierende Tumor so gar keine Erscheinungen gemacht hatte. Sie hatte nie über irgendwelche subjektiven Beschwerden während des Essens geklagt, hatte noch kurz vor dem Tode feste Speisen zu sich genommen und niemals den Eindruck gemacht, als ob ihr das Schlucken irgend welche Schwierigkeiten bereite; zu keiner Zeit ist irgend eine Störung des Respirationssystems beobachtet worden. Derselbe Fall findet sich abgebildet in dem Kast-Rumpel'schen pathologisch-anatomischen Atlas.

8. Collins Warren. (A case of enlarged accessory thyroid gland at the base of the tongue. The Americain Journal of the medical sciences. N.S. 104. 1892 Oktober).

Frau L. E. S., 52 Jahre alt, kam in Behandlung April 1892 wegen eines Tumors der Zunge. Beide Eltern starben an Schwindsucht, sie selbst war mit Ausnahme von zwei Anfällen von Pleuritis — zuletzt vor neun Jahren — immer gesund; sie war zur Zeit stark und kräftig, Mutter von drei gesunden Kindern. Sie bemerkte zum erstenmale eine Anschwellung in der Kehle vor etwa 22 Jahren, kurz nach der Geburt des jüngsten Kindes. Sie litt zu der Zeit an einer „Bronchialaffektion", und ein Arzt, der ihren Hals untersuchte, entdeckte den Tumor. Seit jener Zeit hat dieser langsam aber stetig an Umfang zugenommen. Während eines Anfalls von Grippe in diesem Winter schwoll der Tumor an und entzündete sich, darauf schien er sich in die Luftröhre zurückzuziehen und hat seit jener Zeit beträchtliche Reizung verursacht, die die Kranke beständig zu räuspern und zu hüsteln zwang. Die Menopause trat vor etwa fünf Jahren ein, aber zu jener Zeit machte sich keine besondere Veränderung an dem Tumor bemerkbar.

Bei der Untersuchung des Halses zeigte sich ein Tumor von ungefähr Hühnereigrösse, der an der Zungenbasis sass. Eine laryngoskopische Untersuchung zeigte, dass er mit der Epiglottis in keiner Weise in Verbindung stand. Beim Einführen des Zeigefingers konnte die hintere Fläche des Tumors mit einiger Schwierigkeit erreicht und das Bestehen eines Zwischenraumes zwischen ihm und der Epiglottis festgestellt werden. Er war mit normaler Schleimhaut bedeckt, und ein gewundenes Gefäss von beträchtlichem Kaliber konnte man über seine vordere Fläche hinlaufen sehen. Der Tumor schien die untere Partie des Pharynx einzunehmen, wenn die Teile sich in Ruhe befanden, und nur dadurch, dass die Zunge gewaltsam vorwärts gezogen wurde, konnte er gut zu Gesicht gebracht werden. Es wurde seine Entfernung angeraten und die Operation am 4. V. 1892 vorgenommen.

Nach Aetherisation wurde eine Ligatur durch die Zungenspitze gezogen und die Kinnbacken durch einen Knebel offen gehalten; da der Tumor auf diese Weise nicht vorwärts bis in die Mundhöhle gezogen werden konnte, wurden zwei weitere Ligaturen an jeder Seite des Tumors in der Gegend der Papillae circumvallatae durch den Zungenrücken gezogen. Ein Zug brachte darauf die ganze Zunge vorwärts, sodass der Tumor zwischen den Schneidezähnen erschien und leicht operiert werden konnte. Eine Incision wurde in der Mittellinie gemacht und der Tumor leicht aus seiner Lage herausgeschält, er schien gerade unter der Schleimhaut zu liegen und umfasste nicht die Substanz der Zunge. Ein Teil der überflüssigen Schleimhaut wurde an jeder Seite excidiert und die Wundränder wurden mit Catgutsuturen vereinigt. Drei Gefässe mussten unterbunden werden, eines davon hatte beträchtliche Grösse. Die Heilung verlief ohne Zwischenfälle, nach zwei Wochen kehrte Pat. nach Hause zurück. Nach 3 Monaten stellte die Frau sich ohne Anzeichen eines Recidivs vor.

Der von Dr. W. F. Whitney von der Harward Medical School

aufgenommene pathologisch-anatomische Befund lautet: Der Tumor, der bei der Entfernung etwas beschädigt worden ist, war eine rundliche, leicht gelappte Geschwulst von der Grösse einer kleinen Pflaume, die Oberfläche war im allgemeinen weich und faserig. Die Schnittfläche war rötlichgelb, leicht durchscheinend und ausgezeichnet durch kleine Cysten, die mit einem klebrigen, gelblichen colloiden Inhalte gefüllt waren. Mikroskopisch bestand der Hauptteil der Geschwulst aus geschlossenen Höhlen von 0,07 bis 0,4 mm Grösse. Die Wände der Höhlen waren mit niedrigem Cylinderepithel bekleidet, welches in den kleineren Hohlräumen die Oeffnung fast auszufüllen schien, wogegen es in den grösseren nur eine Schicht bildete, während der Rest des Raumes durch eine homogene Substanz ausgefüllt war, die von Pikrinsäure oder Eosin stark gefärbt wurde. Die Bildung dieses Materials aus der Umbildung von Zellen konnte leicht in den kleineren Cysten wahrgenommen werden. Die Wände, welche die Hohlräume trennten, waren von faseriger Struktur mit relativ wenig Kernen, ihre Breite variierte von einer blossen Linie bis zum Band von einer gewissen Breite. Diese standen in direkter Verbindung mit breiteren Bändern, welche die Geschwulst in unregelmässige, schlecht begrenzte Lappen teilten, und breiteten sich an der Oberfläche zu einer Art von Kapsel aus. Die Struktur ist die einer ausführungsganglosen Drüse (ductless gland) mit colloider Degeneration und entspricht in allen histologischen Einzelheiten dem Bau der Schilddrüse.

9. A. Galisch. (Struma accessoria baseos linguae, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Band 39, p. 560. 1894).

P. G., Dienstmädchen, 24 Jahre alt, aus gesunder Familie; Struma ist angeblich nie in der Familie beobachtet worden. Die Patientin war von schwächlicher Konstitution, will jedoch bis Februar 1886 gesund gewesen sein. Damals erkrankte sie unter Schwindel, Druck in der Milzgegend, Kopfweh, Druck und Völlegefühl in der Herzgrube. April 1886 wurde sie auf der inneren Station des Krankenhauses Bethanien behandelt und bald gebessert. Hier wurde die Kranke zuerst auf eine bisher nicht beachtete, etwa wallnussgrosse Geschwulst aufmerksam gemacht, welche ihren Sitz in der Mittellinie des Halses zwischen Unterkiefer und Zungenbein hatte. Auf diese Geschwulst wurden nun auch seit einiger Zeit bestehende, wenn schon geringe Schluckbeschwerden und eine dem Globusgefühl der Hysterischen ähnliche Empfindung zurückgeführt. Bei genauerer Nachfrage entsinnt sich Patientin, die Geschwulst zum erstenmale Weihnachten 1885 in Gestalt eines etwa haselnussgrossen Knotens gefühlt, ihr jedoch keine Bedeutung beigelegt zu haben. Die Geschwulst wurde von Prof. Rose exstirpiert, und als Struma aberrans erkannt. Von dieser Operation zeugt eine 7 cm lange, parallel dem Zungenbein und zwischen ihm und dem Unterkiefer verlaufende Narbe. Nach drei Wochen geheilt entlassen, konnte Patientin wieder in Dienst treten und fühlte sich bis Mitte April 1887 wohl. Am 17. IV. erfolgte auf ein Verschlucken ein

heftiger Hustenanfall, durch den ca. 1/4 Liter dunkles Blut entleert wurde. Leichte Ohnmachtsanwandlung; die Blutung stand von selbst, wiederholte sich nach 2 Stunden wieder beim Essen, jedoch ohne Husten oder Brechen. Die Kranke hatte nun das Gefühl, als befände sich ein Fremdkörper im Halse, dadurch wurden Würg- und Brechbewegungen ausgelöst, die wiederholte Blutungen zur Folge hatten. Die Kranke ward ins Elisabethkrankenhaus überführt und hatte hier zwei neue Blutungen, diese erfolgten ohne Hustenstösse oder Brechbewegungen, die Patientin richtete sich, angeregt durch das Gefühl, es komme etwas Warmes hoch, im Bette auf, beugte den Kopf über das Speiglas und liess das stromweise hervorquellende Blut aus dem Munde herausfliessen. Auf den vorderen Lungenpartieen fanden sich keine Veränderungen, eine Druckempfindlichkeit im Epigastrium hätte für Magenblutung gesprochen, doch fehlten Brechbewegungen. Die Blutungen wiederholten sich. Am 18. IV. klang die Sprache der Patientin, bis dahin klar und normal, plötzlich stark belegt und als ob ein Bissen im Halse stecke. Die Inspektion der Mundhöhle gab keinen Aufschluss. Die Sprache blieb in der nächsten Zeit gleich, Atembeschwerden traten nie zu Tage. Die Genesung ging, trotzdem die Blutungen ausblieben, ausserordentlich langsam vorwärts. Nach ungefähr sechs Wochen konnte eine genauere laryngoskopische Untersuchung vorgenommen werden. Die Gebilde des Kehlkopfes wurden vollständig verdeckt durch eine Geschwulst, die anscheinend von der Zungenbasis entsprang und bis an die Seitenwände des Pharynx heranreichte. Die vordere Grenze war dicht hinter den Papillae circumvallatae durch eine seichte, in nach vorn konvexem Bogen verlaufende Rinne markiert. Der Tumor war von kugeliger Gestalt, etwa kirschgross, von glatter Oberfläche. Die Schleimhaut setzte sich ohne irgendwie erkennbare Grenze auf den Tumor fort, sie war daselbst intensiv gerötet und liess zwei in der sagittalen Richtung mit einander parallel verlaufende, bläulich durchschimmernde Gefässe von ungefähr 1 mm Durchmesser erkennen. Mehr war mit dem Spiegel und ebenso bei einer darauf vorgenommenen unmittelbaren Inspektion nicht zu ermitteln. Wurde die Zunge sehr kräftig herausgezogen, und drückte man dann den Zungengrund mit einem Spatel fest nieder, so war es möglich, den nach vorn liegenden Teil des Tumors zu sehen. Als Ausgangspunkt des Tumors konnten in Frage kommen nur die Zungenbasis, die Epiglottis und der Kehlkopf. Letzterer war von vornherein auszuschliessen; bei der Digitaluntersuchung ergab sich, dass die Geschwulst nur an der Zungenbasis ansass, dagegen konnte der Finger hinter und neben dieser bequem in die Tiefe gelangen, wo man alle Kehlkopfteile in normaler Weise abzutasten vermochte, bis auf die Epiglottis, die dem Tumor so eng anlag, dass es unmöglich war, festzustellen, ob sie in demselben aufgegangen war, oder nicht. Jedenfalls fand der Tumor an der Epiglottis die untere und hintere Begrenzung. Bei bimanueller Untersuchung fühlte man alle Organe in normaler Weise, der Tumor machte den Eindruck

einer scharf begrenzten Kugel, welche sich nur mit dem kleineren Teil in das Zungengewebe erstreckte. Lymphdrüsenschwellungen waren nicht vorhanden, ebensowenig irgendwelche Anzeichen von Lues. Der Tumor fluktuierte etwas. Eine Probepunktion von der Mundhöhle aus zeigte, dass die Nadel sehr leicht eindrang, doch liess sie sich nicht frei hin und her bewegen, es wurde reines Blut aspiriert. Auf die Punktion erfolgten wiederholt starke Blutungen, es wurden im Ganzen etwa 400 ccm Blut entleert, die Blutung stand nach Verabreichung von Eis allmählich. Es wurden so ein maligner Tumor und eine cystische Bildung ausgeschlossen, und die Diagnose auf Struma aberrans gestellt, diese wurde noch dadurch gestützt, dass die Patientin bereits vor einem Jahre wegen Struma aberrans operiert worden war.

8. Juni 1887 Operation. Mit Rücksicht auf den Sitz und den Blutreichtum des Tumors wurde zuerst die Tracheotomia inferior ausgeführt. Es zeigte sich, dass der Mittellappen der Schilddrüse keine Abweichung von der Norm aufwies. Es wurde die Trendelenburg'sche Tamponkanüle eingeführt. Nun wurde ein Hautschnitt in der Mittellinie des Halses angelegt, von der Prominenz des Schildknorpels bis zu der Narbe, die von der früheren Strumaexstirpation herrührte und in der Mitte zwischen Unterkiefer und Zungenbein dem letzteren parallel verlief. Die unterliegenden Gewebslagen wurden schichtweise durchtrennt, das Zungenbein in der Mitte durchgekniffen, in das Interstitium der Mm. sternohyoidei stumpf eingedrungen, das Lig. thyreoideum medium in der Mitte längs gespalten, ebenso wurde die Raphe der Musculi mylohyoidei eingeschnitten und die Musculi geniohyoidei stumpf getrennt. Um genügenden Raum zu schaffen, wurde nun im Verlauf der alten Narbe ein zweiter Hautschnitt angelegt, 6 cm lang, er bildete mit dem ersten Schnitt ein T. Ihm entsprechend drang man in den Mundboden ein, zog die vorderen Bäuche der Mm. digastrici nach oben und aussen, schnitt linkerseits den Mylohyoideus und Geniohyoideus durch. Der N. hypoglossus wurde geschont. Als die Weichteile stark auseinandergezogen wurden, konnte man den Tumor freilegen. Der Tumor war kugelig, sass mit seinem vorderen Teile in der Grösse eines Zehnpfennigstückes der Basis der Zunge auf, war in ihr Gewebe eingebettet. Die obere Fläche sah frei in den Rachenraum, die Seitenflächen schmiegten sich an die Seitenwände der Rachenhöhle an, die untere und ein Teil der hinteren Fläche lag auf der Vorderfläche der herabgedrückten Epiglottis; zwischen der hinteren Fläche des Tumors und der hinteren Rachenwand war nur ein schmaler Raum frei. Die Verbindung zwischen Epiglottis und Geschwulst war leicht stumpf zu lösen; die Schleimhaut des Kehldeckels blieb erhalten, erlitt jedoch nahe der Zungenwurzel einen Querriss. Aus der Verbindung mit dem Zungengewebe musste der Tumor mit dem Messer gelöst werden. Sehr starke Blutung aus den Gefässen der Geschwulst, dazu traten noch Blutungen aus den Endästen der Arteria prof. linguae.

Nach Auslösung der Geschwulst wurde der Schleimhautriss in der Epiglottis mit Catgut genäht, die Blutung gestillt, die durchschnittene Muskulatur durch versenkte Nähte vereinigt. Die Hautwunde ward bis auf den Vereinigungspunkt zwischen Längs- und Querschnitt, in den ein Drain eingeführt wurde, genäht. Einführung einer gewöhnlichen Trachealkanüle.

Die Heilung war normal, es trat keine Temperatursteigerung auf. Am 2. Tage konnte die Kranke bereits Flüssigkeiten, wenn auch mit Schmerzen aufnehmen. Am dritten Tage wurde die Kanüle entfernt und die Wunde geschlossen. Die Stimme war noch immer unklar, wohl wegen der Schwellung der Teile. Eine Stomatitis aphthosa schwand bald unter der üblichen Behandlung. Nach Vollendung der Heilung bestanden noch längere Zeit anämische Beschwerden, so dass die Kranke erst am 6. VIII. geheilt entlassen werden konnte. Damals war die Stimme ganz klar, Schlingbeschwerden waren nicht vorhanden. Mit dem Kehlkopfspiegel übersah man den Larynx, der normal war, nur an der Epiglottis zeigte sich an Stelle der Schleimhautnaht ein kleiner Wulst. Sechs Jahre nach der Operation zeigte sich das Mädchen zum letztenmale, Kehlkopf und Zungenbasis waren normal, die Heilung vollkommen.

Der Tumor war fast regelmässig kugelig; nur da, wo er der Zungenbasis aufsass, etwas abgeplattet, im sagittalen und Höhendurchmesser mass er 2,5 im frontalen 3 cm. Die Farbe im frischen Zustand war graurot, an einer Stelle blaurot. Hier zeigt sich ein kleiner Höcker, der, wie die dunkle Farbe, auf eine Ansammlung von Gefässen zurückzuführen ist. Die Konsistenz ist gleichmässig weich, elastisch. Auf dem Durchschnitt bemerkt man eine Membran, welche die Geschwulst umschliesst und auch dort, wo der Zusammenhang mit der Zunge bestand, deutlich zu sehen ist. Die eigentliche Substanz der Geschwulst zeigt einen Kern, der aus einer etwas festeren und hellen Substanz gebildet wird und eine Verwandlung des Centrums in eine fibröse Masse darstellt. Dieser Kern misst sagittal 0,5 cm, frontal 1,0 cm. Von ihm gehen fibröse Stränge aus, welche makroskopisch sichtbare Hohlräume zwischen sich lassen, die meist schlauchförmig und ohne bestimmte Anordnung sind. Häufig erweitern sich diese Hohlräume, so dass kleine Cysten gebildet werden. Zwischen dem Kern und dem Anheftungspunkte des Tumors an die Zungenbasis zeigen die Schläuche eine gewisse Regelmässigkeit, sie verlaufen hier fast gerade, so dass sie wie Radien anzusehen sind. An der Kapsel biegen sie um und lassen sich eine Strecke weit parallel derselben verfolgen, dann verlieren sie sich im Innern der Geschwulst, zwischen den Drüsenläppchen. Die Schläuche und Cysten, von denen die grössten fast die Grösse einer kleinen Erbse erreichen, sind mit einer gelbbraunen, ziemlich dickflüssigen Masse angefüllt, die auf dem Durchschnitt bei gelindem Druck hervortritt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung erweist sich die Geschwulst

als aus Schilddrüsengewebe bestehend. Die Hohlräume zeigen eine Membran und innen eine einschichtige Epithelauskleidung von cylindrisch bis kubisch geformten Zellen. Diese Formverschiedenheit des Epithels hängt ab von der Grösse des Lumens des betreffenden Hohlraumes. Während nämlich die kleinsten Schläuche und Cysten ein ausgeprägt cylindrisches Epithel enthalten, durch welches ihr Inneres vollkommen ausgefüllt wird, so dass ein eigentliches Lumen fast fehlt, wird dasselbe um so flacher, je grösser das Lumen des Hohlraumes wird, so dass man bei den grösseren ein schön ausgebildetes, regelmässiges kubisches Epithel sieht. Der die Hohlräume erfüllende Inhalt erweist sich unter dem Mikroskop als eine klare, durchsichtige Masse, in der formlose Elemente in verschiedener Menge und Gestalt zu sehen sind, die aus dem Zerfall von zelligem Material hervorgegangen zu sein scheinen. Was die Gefässe betrifft, welche, schon nach den heftigen Blutungen vor und während der Operation zu schliessen, sehr zahlreich sein mussten, so waren makroskopisch einige an der Oberfläche verlaufende Stämme zu sehen. An der Basis des Tumors sieht man durchschnittene Gefässe, welche vom Zungengewebe aus in die Drüsensubstanz eingedrungen waren. Auf einem zur Basis senkrechten Schnitt sieht man diese Gefässe wenig geschlängelt in das Innere der Geschwulst verlaufen und sich verzweigen. Das mikroskopische Bild zeigt, dass die Gefässe nach der Oberfläche zu an Zahl bedeutend zunehmen.

10. Creswell Baber. (Adenom der Zunge. Bericht der Londoner Laryngologengesellschaft 10. Okt. 1894. Internat. Centrbl. f. Laryngologie 1894/95, Brit. Med. Journ. 1894 II. p. 921, 27 X.).

16jähriges Mädchen hatte mit 9 Monaten an einer Geschwulst der Zunge gelitten, dieselbe war mit der Schlinge entfernt, aber bereits recidiviert und zeigte sich als eine unregelmässige flache Erhebung an der Zungenbasis, wenn man das Organ mit dem Spatel herunterdrängte. Die von H. H. Taylor ausgeführte mikroskopische Untersuchung zeigte, dass der Tumor grosse Aehnlichkeit mit Schilddrüsengewebe hatte, er enthielt weder Cysten noch tubuläres Gewebe.

11. C. H. Mc. Ilraith. (Notes on a case of accessory thyroid gland projecting into the mouth. Brit. med. Journ. 1. XII. 1894 p. 1234).

A. S., Mädchen von 17 Jahren, wurde am 2. VI. 94 in das Golden Square Throat Hospital aufgenommen. Sie beklagte sich über einen Knoten auf dem Zungenrücken, der ihr keine Beschwerden machte und vor zwei Monaten zufällig entdeckt wurde, als ihr Gesanglehrer ihr in den Hals sah. Ihre Sprache war etwas schwerfällig. Bei dem verhältnismässig kleinen, aber gut genährten Mädchen sass an der Basis der Zunge, dicht an der Stelle des Foramen coecum ein Tumor von der Grösse einer kleinen Wallnuss, die grössere Hälfte lag auf der rechten Seite. Er fühlte sich halb elastisch an und sass unbeweglich fest, tief im Gewebe der Zunge, er drückte nach rückwärts auf die Epiglottis, und wenn die Zunge heraus-

gestreckt wurde, berührte er beinahe die Basis der Uvula und den weichen Gaumen. Die Schilddrüse war normal. In Chloroformnarkose wurde die Schleimhaut rund herum mit einer gebogenen Schere getrennt. Der Tumor wurde mit Hakenzangen und mit Hilfe eines Raspatoriums und einer Makenzie'schen Polypenzange entfernt. Es fand eine profuse Blutung statt, die dadurch gestillt wurde, dass ein Finger, um den ein Stück in Terpentin getauchter Leinwand gewickelt war, gegen seine Basis gedrückt wurde, während das Mädchen fast auf das Gesicht gedreht ward, um das Blut aus dem Munde laufen zu lassen. Die Blutung kam nicht wieder. Die Wunde heilte in 10 Tagen und Patientin genas ohne weitere Zwischenfälle. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass der Tumor das gewöhnliche Strukturbild der Schilddrüse bot.

12. M. Lympius (Struma accessoria der Zungenbasis. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 44. p. 451. 1897.)

Frau F., 36 Jahre alt, leidet seit 2 Jahren an einer Anschwellung am Zungengrunde, die sich allmählich vergrösserte und nur geringe Beschwerden beim Sprechen und Schlucken verursachte. Auf genaueres Fragen giebt Patientin an, dass sie bereits vor langen Jahren öfter beim Essen habe „würgen" müssen und ein Gefühl von „Rauhsein" im Halse verspürt habe. Ein im April 1894 aufgetretenes „Blutbrechen" wurde mit der Anschwellung in Verbindung gebracht, und konsultierte die Kranke deswegen einen Arzt, der im Juli d. J. einen Einschnitt in den Tumor machte, worauf sich dann eine grosse Menge Blut aus demselben entleert haben soll. Eine Anschwellung des Tumors zur Zeit der Menstruation wurde nicht bemerkt. In letzter Zeit wurde die Geschwulst durch ihre beständig zunehmende Grösse lästig, so dass sich Pat. zwecks Operation, die ihr bereits früher vorgeschlagen war, in das Krankenhaus aufnehmen liess.

Etwas anämisch aussehende, im übrigen gesunde Frau. Pat. spricht, als ob sie einen Kloss im Munde habe, und muss häufig schlucken. Bei Inspektion der Mundhöhle bemerkt man in der Mitte des Zungengrundes eine gut pflaumengrosse, durch Druck nicht zu verkleinernde, blassrötliche Geschwulst, auf deren glänzend glatter Oberfläche geschlängelte Gefässe hervortreten, und die mit ihrer grössten Wölbung sich besonders nach hinten erstreckend der hinteren Rachenwand fast anliegt. Die Konsistenz ist prall elastisch. Hinter dem Tumor fühlt der Finger nur die Ligg. glossoepiglottica latt., während die Epiglottis nicht abzutasten war. Letztere ist auch bei Untersuchung mit dem Kehlkopfspiegel nicht sichtbar, so dass es zunächst den Eindruck macht, als ob der Tumor von der Vorderfläche der Epiglottis resp. deren oberem Rande sich entwickelt hat (Schleimcyste). Eine Probepunktion ergiebt dünnflüssiges Blut, welches wie aus einem cavernösen Tumor in die Spritze eindringt.

Diagnostisch konnte man an ein Angiom denken, doch war die Konsistenz zu derb, die Geschwulst nicht komprimierbar, die Farbe, welche nicht livide, sondern blassrötlich war, sprach dagegen, dann an eine Cyste

der Epiglottis, die durch intrakapsuläre Blutung stark vergrössert und in ihrem Inhalt verändert war, endlich an eine accessorische Struma, die sich besonders nach dem Rachenraum entwickelt und die Epiglottis vollständig überdacht hatte. Das letztere schien nach Kenntnis der Fälle von Wolf und Staelin das Wahrscheinlichste zu sein.

Die quere Wangenspaltung würde nicht genügend Zugang geschaffen haben. So wurde zur Operation (8. VIII. 96) die von Kocher zur Exstirpation der Zunge von der Basis aus angegebene Methode gewählt. Der Operation wurde die Tracheotomia inferior mit Tamponade der Trachea durch Pressschwammkanüle vorausgeschickt, zur Erleichterung der Narkose, zur Vermeidung des Herabfliessens von Blut in die Trachea und um die Folgen eines leicht möglichen Glottisödems zu vermeiden.

Nach Eröffnung der Mundhöhle und Spaltung der Lig. palatoglossa wurde der Tumor gut zugänglich. Er zeigte an seiner Hinterfläche zwei bis halbbohnengrosse, offenbar durch Druck und Reiben an der hinteren Rachenwand entstandene, mit fibrinösen Auflagerungen bedeckte Ulcerationen. Nach Spaltung der Kapsel drängte sich strumaartig aussehende Geschwulstmasse hervor, welche nur an der Basis fester anhaftete und nach vollständiger Auslösung zu einer starken parenchymatösen Blutung führte. Daher Excision des grössten Teiles der Kapsel und Vernähung des Restes derselben über einem in die Wundhöhle eingelegten Gazetampon, dessen Enden durch einen Schlitz der im übrigen wieder vernähten Mundschleimhaut nach aussen geleitet wurden. Naht der Ligg. palatoglossa, partielle Naht der durchtrennten Muskeln, Hautnaht bis auf den zur Tamponade offen gelassenen unteren Wundspalt.

9. VIII. Schlucken wegen Schwerbeweglichkeit der Zunge nicht möglich: Schlundsonde. Gegen Mittag erschwerte Atmung. Beim Versuch, die Kanüle zu reinigen, erfolgt ein Erstickungsanfall, daher Entfernung der Pressschwammkanüle, worauf sofort ruhige Atmung eintritt. Die Kanülenöffnung war durch Blut und Schleim fast vollständig verlegt. — 11. VIII. Verbandwechsel, Entfernung des Tampons. Abends 38,5, Puls 104. — 12. VIII. Temp. 38,4, Puls 88. Tracheitis, Bronchitis. Entfernung der Kanüle. Schlucken jetzt unbehindert, die Flüssigkeit entleert sich jedoch zum Teil aus der Wunde. Die Sekretion war in den nächsten Tagen ziemlich reichlich; die Beweglichkeit der Zunge beschränkt. Vollständiges Wohlbefinden. Weiterer Verlauf günstig. — Am 1. IX. Entlassung. Die Tracheotomiewunde stellt noch einen 1 cm langen, schmalen, granulierenden Saum dar. Unterhalb des Kieferwinkels noch eine wenig secernierende Fistel. Beweglichkeit der Zunge normal. Doch weicht sie beim Hervorstrecken etwas nach links ab. Mit dem Kehlkopfspiegel bemerkt man auf der Basis derselben an der linken Seite eine lineäre, in einen kleinen Bürzel auslaufende Narbe. Epiglottis ziemlich klein, scheinbar wenig beweglich. Stimmbänder normal. Der Tumor ist in toto wallnussgross, von weicher Konsistenz, braunrot und von glatter Schnittfläche.

Mikroskopisch besteht er aus dichtliegenden Follikeln, ausgekleidet mit flachem Epithel, zum Teil ohne, zum Teil mit kleinem Lumen, das Gallerte enthält.

13. J. Seldowitsch (Ein Fall von Struma accessoria baseos linguae; Entstehung eines Myxödems nach Entfernung derselben. Centralbl. f. Chir. Bd. XXIV. Nr. 17. 1. V. 1897.)

Ein Mädchen von 14 Jahren, normal entwickelt und ohne weitere krankhafte Erscheinungen, hatte seit einigen Monaten allmählich recht bedeutende Beschwerden seitens einer Geschwulst, die sich auf der Zungenwurzel, am Foramen coecum befand, rundlich, glatt, ziemlich derb, kirschgross war, der Zunge breit aufsass, den Racheneingang verdeckte und Schlingbeschwerden machte. Genauere Angaben über die Entstehung waren nicht zu erhalten. Der Tumor wurde unter Cocainanästhesie mittels galvanokaustischer Schlinge entfernt. Der Wundverlauf war normal, die Kranke wurde ganz genesen entlassen.

Histologisch bestand die Geschwulst aus Schilddrüsengewebe: regelmässige Follikel, mit colloiden Massen gefüllt. Sieben Monate später wurde die Kranke wieder aufgenommen mit dem ausgesprochenen Bilde eines Myxödems: Schwellung des Gesichts und der Mundschleimhaut, vergrösserte Zunge, Anschwellung über den Schlüsselbeinen, starke Vergrösserung des Halsumfanges und eine etwas geringere der Hände und des Bauches, Kältegefühl, Fehlen der Schweisssekretion, Trockenheit der Haut, Verminderung des Hämoglobingehaltes und der roten Blutkörperchen. Besonders ausgesprochen waren die Veränderungen, welche die Kranke in intellektueller Hinsicht erlitten hatte: Trägheit, vollständige Apathie der Umgebung gegenüber, stark verlangsamter Gang, Vergesslichkeit und volle Arbeitsunfähigkeit infolge zu raschen Ermüdens. Vermutlich war die normale Schilddrüse überhaupt nicht vorhanden, am Halse konnte man sie nicht durchfühlen. Die Kranke wurde mit vollem Erfolge einer Thyreoidinkur unterworfen und verliess das Hospital vollkommen hergestellt und arbeitsfähig. Die Behandlung wird — mit kleineren Dosen — ambulatorisch fortgeführt.

Aus diesen Krankengeschichten lässt sich für die „Struma accessoria baseos linguae“ ein ziemlich abgeschlossenes Bild gewinnen.

Es fällt zunächst auf, dass alle fünfzehn Kranke, deren Geschlecht angegeben ist, Frauen sind. H. Bergeat [1]) berechnet aus Beobachtungen der Tübinger Klinik und aus grösseren Zusammenstellungen anderer Statistiken über Kropfoperationen, dass bei 2682 gutartigen Kröpfen 772 Männer und 1910 Frauen befallen waren (11:27), in einer Sammlung von 68 in der Litteratur verstreuten

1) „Ueber 300 Kropfexstirpationen an der Bruns'schen Klinik.“ Diese Beiträge. XV. 1896.

Fällen von Struma accessoria — ungerechnet die Struma accessoria baseos linguae — die ich zu anderem Zwecke gemacht habe, finde ich 28mal Männer, 40mal Frauen als Träger der Nebenkröpfe; daraus geht jedenfalls das auch sonst schon behauptete und zahlenmässig nachgewiesene Vorwiegen des weiblichen Geschlechtes in der Ziffer der Kropfleidenden hervor. Weshalb nun aber die Zungenkröpfe gerade ausschliesslich bei Personen weiblichen Geschlechtes beobachtet werden, entzieht sich gänzlich unserem Urteil; in der Embryonalentwickelung vermag ich einen Grund nicht zu finden; höchstens wäre die Möglichkeit gegeben, dass bei Männern diese Tumoren wegen der grösseren Weite des Rachenraumes öfter symptomlos bleiben und bei einer gelegentlich vorgenommenen Inspektion übersehen werden, eine Annahme, die bei der versteckten Lage und nach hinten stark geneigten Fläche der Zungenwurzel nicht ganz von der Hand zu weisen ist; doch bleibt es wunderbar, dass niemals vom Auge des Anatomen eine solche Bildung entdeckt sein sollte.

Das Alter der Kranken schwankt in weitesten Grenzen. Hickman beobachtete ein neugeborenes Mädchen, das an seiner Geschwulst erstickte; einmal wurde die Geschwulst bei einem 14jährigen Mädchen gesehen (Seldowitsch), fünfmal bei Mädchen im Alter von 16 bis 20 Jahren, dreimal standen die Frauen im dritten und dreimal im vierten Lebensjahrzehnt. Warren's Kranke wurde, 52 Jahre alt, operiert. Die älteste Person war eine 77jährige Greisin, bei der der Tumor erst bei der Sektion entdeckt wurde und nach dem anatomischen Befunde (es fanden sich verkalkte Partieen in ihm) schon viele Jahre bestanden haben musste. Einen besseren Einblick in das Alter, das für die Entwickelung der Zungenstruma in Betracht kommt, erhalten wir, wenn wir die Angaben darüber, wie lange die Geschwulst schon beobachtet wurde oder Symptome machte, in Rechnung ziehen. Sehen wir ab von dem Fall Hickman (Neugeborenes) und Staelin (Greisin), so bleiben noch 10 Kranke, bei denen Mitteilungen über die Dauer der Erkrankung gemacht wurden. Das Alter, in dem das Auftreten zuerst bemerkt ward, berechne ich auf 12 Jahre (Wolf), 13½ (Seldowitsch), 15 (Baber), 16½ (Bernays und Ilraith), 23 (Butlin, 2. Fall), 30 (Warren), 31 (Butlin, 1. Fall), 34 (Lympius), 35 Jahre (Kraske), die anderen Kranken standen zur Zeit der Beobachtung im Alter von 16½ (Parker), 21 (Warren's kurze Notiz), 24 (Galisch), unbekannt ist das Alter, in dem der Träger des einen kurz von Warren erwähnten Tumors und der Patient von Lake stand. Fast alle Kranken be-

fanden sich also unmittelbar vor der Pubertät oder in der Zeit der beginnenden und höchsten Geschlechtsreife; eine Beobachtung, die ja auch mit den statistischen Angaben über Entwickelung der Struma beim Weibe übereinstimmt.

Ob die Geschlechtsfunktionen auf das Wachstum der Neubildung irgendwelchen sichtbaren Einfluss haben, darüber fehlen Andeutungen fast gänzlich, auch bei unserer Kranken liess sich darüber kein Aufschluss erlangen. Lympius bemerkt ausdrücklich, dass seine Patientin eine Anschwellung des Tumors zur Zeit der Menstruation nicht beobachtete. Bei der Kranken von Warren, die, 52 Jahre alt, seit 22 Jahren von dem Bestehen der Neubildung wusste, war diese kurz nach der Geburt des dritten, jüngsten Kindes zur Wahrnehmung gekommen, die Menopause hatte keinen Einfluss auf ihre Grösse gehabt.

Es scheinen diese Geschwülste lange Zeit unbemerkt zu bleiben, um dann plötzlich schneller zu wachsen und oft rasch zunehmende Beschwerden zu machen; hie und da werden irgendwelche Zwischenfälle für das stärkere Wachstum verantwortlich gemacht: Die Patientin von Wolf hatte die ersten Beschwerden nach einem Anfall von Keuchhusten, Warren's Kranke bemerkte im Anschluss an eine „Grippe" schnelles Zunehmen der Neubildung und der Störungen; vielfach bleibt die Ursache dafür, dass plötzlich eine energischere Vergrösserung eintritt, dunkel.

Ganz charakteristisch ist der Sitz der Tumoren: sie lagen fast jedesmal weit hinten auf dem Zungengrunde, in der Mittellinie, dem Orte des Foramen coecum genau entsprechend. Uebrigens wird in der Krankengeschichte von R. Wolf angegeben, dass der Tumor mehr nach links, in der von Ilraith, dass er mehr nach rechts sass, unsere Kranke hatte ihre Neubildung mehr auf der rechten Seite des Zungengrundes. Die Mittellinie wurde übrigens auch bei diesen Kranken erreicht oder überschritten.

Die Geschwülste zeigten sich als kuglige oder eiförmige Bildungen, von der Grösse einer Kirsche bis zu der eines Hühnereies, sie sassen meist breitbasig dem Zungengrunde auf, waren auf der Zunge kaum verschieblich, vielmehr der Substanz der Zunge mehr oder weniger eingelagert; bei den Kranken von Hickman und Bernays war er gut zur Hälfte zwischen die Muskulatur eingebettet, während bei Staelin, Collins Warren, Galisch und unserer Patientin die Neubildung der Zunge mehr aufsass und nur durch rein mechanischen Druck ein vertieftes Lager gebildet haben

dürfte. Ueberall hatte man, soweit die Cirkumferenz des Tumors abzutasten war, den Eindruck, dass es sich um einen scharf abgegrenzten, abgekapselten, jedenfalls nicht um einen infiltrierenden Knoten handle. Vom Halse und der Kinngegend her war nur bei Bernays und Galisch eine abnorme Vorwölbung zu entdecken; beide Male jedoch nicht durch den Tumor der Zunge verursacht, sondern durch eine zweite accessorische Struma, die, oberhalb des Zungenbeines gelegen, im Falle von Galisch früher als Veranlassung von Beschwerden, über welche die Kranke klagte und welche wohl von der damals nicht erkannten Zungenstruma ausgelöst wurden, angesehen und zur Exstirpation gekommen war.

Von den seitlichen Rachenwänden und den Gaumensegeln lassen sich die Tumoren leicht abgrenzen, ebenso vom Kehlkopfeingang und der Epiglottis, welche letztere von der Geschwulst nach hinten geneigt und niedergedrückt erhalten wird; fast immer ist es möglich, nachzuweisen, dass sie mit der Hinterfläche der Neubildung nichts zu thun hat; nur Galisch beobachtete, dass sie mit dem Tumor verklebt war und dass bei der Auslösung desselben die Schleimhaut der Epiglottis einriss.

Die Zungenstrumen sind von gesunder Schleimhaut bedeckt, die unmittelbar von der Umgebung sich herüberzieht und wenig, aber immerhin deutlich verschieblich und nicht ulceriert ist; allein Lympius fand an der Hinterfläche der Geschwulst, der hinteren Rachenwand entsprechend, zwei oberflächliche, mit Fibrin bedeckte, halbbohnengrosse Geschwüre, die er wohl mit Recht als durch Druck und Reibung an der hinteren Rachenwand verursacht ansieht. Die Schleimhaut ist blass, glatt, etwas gespannt. Hickman's Tumor war von Schleimhaut bedeckt, in der sich normale Papillae circumvallatae und Follikulardrüsen fanden; in unserem Falle zeigte makroskopisch die Schleimhaut vollkommen gleichmässiges Aussehen, erst die histologische Untersuchung liess vereinzelt eine mit Cylinderepithel ausgekleidete Crypte finden, in deren Tiefe wieder eine Insel von geschichtetem Plattenepithel lag und die ich als komprimierte Balgdrüse deute. Bernays fand auf der Höhe des Schleimhautüberzuges seiner Geschwulst eine Vertiefung, von der ein ¼ Zoll langer Kanal in die Tiefe ging, den er sowohl, wie J. Bland Sutton [1]) für das Foramen coecum ansprechen. In mehreren Fällen (Warren, Parker, Galisch, Lympius, Kraske) wurde die Schleimhaut von geschlängelten Gefässen, meist Venen, welche

1) Brit. med. Journ. 1889. I. p. 462.

ganz dicht unter der Oberfläche lagen und vorwiegend in sagittaler Richtung verliefen, durchzogen; ihr Kaliber war meist recht beträchtlich und es fanden hie und da durch unbedeutende Verletzungen recht erhebliche Blutungen statt.

Die Farbe der Tumoren in situ bietet kein wesentliches Charakteristikum; bei Hickman findet sich die Angabe, die Neubildung sei heller als die übrige Zungenoberfläche gewesen, Wolf sagt kurzweg, „die Färbung war eine andere als die der übrigen Teile der Zunge“, das Präparat von Galisch war in frischem Zustand graurot, an einer Stelle blaurot, letzteres durch Ansammlung von Gefässen, in loco hatte die überziehende Schleimhaut stark gerötet ausgesehen, Lympius giebt an, dass der Tumor blassrötlich gefärbt war. Die Beobachtung, welche wir machen konnten, war, dass die Geschwulst vorn und soweit wir sie mit dem Spiegel an der dem Gaumen und dem Rachen zugewendeten Fläche übersehen konnten, blassrot war, dass jedoch die mehr lateralen Partieen eine etwas dunklere, leicht bläuliche Färbung hatten, so etwa, wie sich bei der Hydrocelenoperation die freigelegte, gespannte Tunica vaginalis präsentiert.

Die Festigkeit der Zungenstruma wird verschieden angegeben; nur das ist einheitlich, dass die Geschwulst sich nicht komprimieren lässt (von Lympius ausdrücklich erwähnt); im übrigen schwankt die Bestimmung der Konsistenz von „weich und schwammig“ (Hickman), bis zu „hart und solid“ (Wolf); vielfach wird bemerkt, man habe eine gewisse Elasticität gefühlt, so dass man nicht sicher sagen konnte, ob nicht eine cystische Bildung vorliege und, in der Erwartung, eine Flüssigkeit zu aspirieren, zur Probepunktion griff. Uns fiel auf, dass die blasseren Teile ziemlich fest waren und die Empfindung eines soliden Körpers gaben, dass dagegen in den mehr aussen gelegenen, bläulich durchschimmernden Teilen der Finger das Gefühl der Fluktuation über einem mit Flüssigkeit stark gefüllten Hohlraum hatte, eine Beobachtung, die sich bei der Punktion und der Autopsie als richtig erwies.

Durch das Vorhandensein der Zungenstruma wird, abgesehen von den Verschiebungen im Gewebe des Zungengrundes, in der Form der übrigen Teile kaum eine merkliche Veränderung beobachtet, jedenfalls findet sich darüber nichts in den Krankengeschichten. Die Beweglichkeit der Zunge leidet nicht wesentlich. Ein wichtiges Moment ist das Ausbleiben von Drüsenschwellungen, die mit dem Tumor in Beziehung zu bringen wären. Auf das Verhalten der Schild-

drüse ist leider nicht überall ausdrücklich geachtet worden; soweit dies geschah, finden wir die Angabe von Madelung[1]) bestätigt, dass „die Nebenschilddrüsen ganz allein für sich degenerieren können, dass Struma accessoria und Struma der Hauptdrüse durchaus nicht häufig zugleich vorkommen". Bei Staelin war die Schilddrüse etwas vergrössert, ohne Abweichung ihrer Struktur von gewöhnlicher Schilddrüsensubstanz. Galisch fand bei der präliminaren Tracheotomie den Mittellappen der Schilddrüse normal; Ilraith sagt: „die Schilddrüse war normal". Bei den übrigen Mitteilungen möchte ich daraus, dass Kropfbildung der Hauptdrüse nicht erwähnt wird, schliessen, dass jedenfalls eine grössere Struma nicht beobachtet wurde. Eine Sonderstellung nehmen die Fälle von Bernays und Galisch, sowie von Seldowitsch und der unsere ein.

Die Kranke von Bernays trug ausser ihrem Tumor, der von der Zungenbasis gegen die Mundrachenhöhle hervorragte, noch eine zweite hühnereigrosse Geschwulst unterhalb, ganz getrennt von der ersten und in die Muskeln der Zunge an Stelle des Septum linguae eingebettet; nach der Zeichnung (von Bland Sutton Brit. med. Journ. 2. III. 1889 wiedergegeben) reichte sie mit der Unterfläche bis nahe an das Zungenbein und mit ihrem unteren Pol nach vorn über dasselbe hinweg. Die Patientin von Galisch hatte früher einen Knoten besessen, der oberhalb des Zungenbeins, in der Mittellinie in Wallnussgrösse lag und exstirpiert und als Struma aberrans erkannt wurde. Leider ist beide Male keine Angabe über die näheren Beziehungen dieses zweiten Knotens zum Zungenbein zu finden. In beiden Fällen handelte es sich also um Nebenstrumen, die völlig selbständig oberhalb des Zungenbeins, ohne Zusammenhang mit der Zungenstruma und mit der Hauptschilddrüse sich entwickelt hatten; der Lage nach dürften sie wohl den von Verneuil zuerst gefundenen, von Zuckerkandl und Kadyi neu entdeckten und genauer untersuchten Drüsen, deren Anatomie dann Streckeisen noch weiter begründet hat, entsprechen, welche als Glandulae thyreoideae accessoriae suprahyoideae bezeichnet werden. Der Befund ist insofern interessant, als es auch sonst in der Kasuistik der Nebenstrumen eine Anzahl von Beobachtungen giebt, in denen an derselben Person mehrere — bis vier — vollkommen isolierte Nebenstrumen entdeckt wurden; genannt seien hier nur die Fälle von Zenker, Madelung, Stern, d'Ajutólo, Ssalistschew und Jores.

Die Befunde von Seldowitsch und uns zeichnen sich dadurch

1) Langenbeck's Archiv. XXIV.

aus, dass, soweit die Untersuchung am Lebenden und die Autopsie bei der Eröffnung der Luftröhre zu schliessen erlauben, von Schilddrüsengewebe eben nur die Zungenschilddrüse vorhanden war, die Schilddrüse dagegen an normaler Stelle gänzlich fehlte; dies wurde auch durch mehr oder minder ausgesprochene Zeichen von Myxoedema operativum einige Zeit nach der Fortnahme der Zungenschilddrüse vollauf bestätigt. In wie weit diese Beobachtung bei einem operativen Eingriff berücksichtigt werden muss und inwiefern sie für die Kenntnis der Entwicklung der Glandula thyreoidea überhaupt von Bedeutung ist, werden wir später sehen.

Anatomisch zeigen die Zungenstrumen zu oberst die über sie hinwegziehende Schleimhaut, welche sich von den Präparaten leicht ablösen lässt, nirgends finden sich drüsige oder ausführungsgangähnliche Bestandteile erwähnt, die einen engeren Konnex der Schleimhaut mit dem Parenchym des Gewächses aufrecht erhielten. Mehrfach wird ausdrücklich beschrieben (Staelin, Warren, Galisch, Kraske), dass das Gebilde im ganzen von einer deutlichen, manchmal ziemlich derben Bindegewebskapsel umgeben wurde, von der aus sich ins Innere vorspringende Lamellen ablösten, welche dem Tumor einen mehr oder minder ausgesprochen lappigen Bau gaben. Dass auch in Fällen, bei denen davon nichts Besonderes bemerkt wird, diese Kapsel vorhanden war, lässt sich aus der Art und Weise erschliessen, wie die Tumoren bei der Operation, nach Spaltung des Schleimhautüberzuges enukleiert werden konnten. Auf der Schnittfläche zeigen die Geschwülste kaum vorquellendes Parenchym von gelblich-bräunlicher, rötlich-gelber oder braunroter Farbe, mit einzelnen, mehr weisslichen bindegewebigen Streifen und Knoten, ein buntes Bild, wie man es auf dem Durchschnitt von Strumen oft findet. Vielfach erkennt man schon mit blossem Auge kleine rundliche oder längliche Hohlräume, aus denen ein heller, glänzender, fadenziehender, durchsichtiger Inhalt sich vorwölbt, der auf leichten Druck ziemlich reichlich hervorquillt und aus Schilddrüsencolloid besteht, an anderen Stellen ist das Colloid nur wenig oder gar nicht vertreten. Zu bemerken ist noch, dass Staelin bei seinem Präparat auch jene regressiven Veränderungen fand, die als Anfangszustände der Struma ossea auf ein langes Bestehen des Kropfes einen Schluss erlauben. Wohl zu unterscheiden von den erwähnten kolloidhaltigen Räumen sind die Cysten, welche wir in einem Teile unseres Tumors fanden, die mit klarer, leicht rötlich tingierter Flüssigkeit erfüllt waren, in der sich ausser roten Blutkörperchen, die wohl bei der Punktion

hereingeschleppt waren, keinerlei Formelemente fanden; nach dem Bau der Wände deuteten wir sie als Lymphcysten.

Sehr wichtig für Diagnose und Therapie — wie wir sehen werden — ist der Blutreichtum dieser Geschwülste. Dass oft recht beträchtliche Venen unter der Schleimhaut der Zungenstruma verlaufen, ward schon erwähnt; aus den Krankengeschichten geht hervor, dass auch ausser diesen bei ihrer Lage zur Ruptur sehr neigenden Gefässen die Tumoren sehr blutreich sind; in einer ganzen Anzahl von Fällen wurde punktiert und jedesmal nur Blut aspiriert, aus der Punktionsöffnung blutete es dann weiter und mehrmals machte die Stillung dieser Hämorrhagie recht grosse Schwierigkeiten. Am Präparat konnte Galisch ein Bündel weiter Gefässe aus der Zungensubstanz in die Struma eintreten sehen; Hickman fand in der ihm vorliegenden Geschwulst grosse und zahlreiche Gefässe und auch wir konnten vor allem an dem in Formol fixierten Objekt schon makroskopisch ganz erhebliche, dünnwandige Gefässe in den Bindegewebssepten verlaufen und in das Schilddrüsengewebe eintreten sehen, die im frischen Zustande nicht so hervortraten.

Ueber den histologischen Befund der operierten resp. bei der Sektion gewonnenen Tumoren finde ich von Wolf, Bernays und Ilraith nur die Mitteilung, dass es sich um eine accessorische Schilddrüse (Wolf), dass es sich um nahezu normales Schilddrüsengewebe gehandelt habe (Bernays), oder dass der Tumor das gewöhnliche Strukturbild der Schilddrüse bot (Ilraith). Wolf und Ilraith geben übrigens Skizzen von mikroskopischen Schnitten, aus denen mir die Natur der Geschwülste als Schilddrüsen — bei Ilraith cystisch entartet — mit Sicherheit hervorzugehen scheint. Nur kurz wird der Befund auch von Lympius und Seldowitsch angegeben: es handelte sich im ersten Falle um Schilddrüsengewebe im Beginne colloider Entartung, welche im zweiten schon mehr ausgebildet war. Genauere histologische Beschreibungen geben Staelin, Warren und Galisch. Staelin hatte Schilddrüsengewebe vor sich, dessen Bindegewebe teils hyalin, teils fibrös degeneriert und in dem (nach der makroskopischen Beschreibung) es stellenweise zur Ablagerung von Kalksalzen gekommen war. Die Schilddrüsenfollikel waren zu grösseren Läppchen zusammengeordnet, man sieht an der beigefügten Abbildung 2 sehr hübsch, wie die Läppchen am Rande des Tumors flach gedrückt sind und auf dem Durchschnitt fast lancettförmige Figuren bilden, mehr nach dem Centrum zu haben sie auf dem Schnitt die kreisförmige Gestalt bewahrt. Die Follikel sind zum Teil solide,

zum Teil mit grösserer oder geringerer Menge von Colloid erfüllt, nur wenige erreichen erheblicheres Volumen. Die Geschwulst, welche Warren vorlag, war, nach Abbildung und Beschreibung zu urteilen, eine Colloidstruma mit teilweise cystöser Degeneration. Die von Galisch beschriebene Struma zeigte neben kleineren Follikeln und Säulen ohne jedes Lumen, Uebergänge bis zur Bildung fast erbsengrosser Cysten, so dass wir von einer Struma partim hyperplastica, partim colloides, partim cystica (Ziegler) sprechen können. Die histologische Untersuchung unseres Tumors bot Schilddrüsengewebe in allen möglichen Stadien der Entwicklung und Degeneration; wir sahen, wie rein embryonal erscheinende Drüsenpartieen abwechselten mit solchen, in denen sich eben Follikel entwickelten, und wie dann wieder beginnende Colloidbildung sich zeigte, wie colloide und cystische Entartung und papillomatöse Wucherung aufgefunden wurden, wie das Bindegewebe durch Entartung hyaliner und myxomatöser Natur dazu beitrug, das Bild noch zu komplicieren.

Bei dem Rest der Krankengeschichten sind wir die Begründung schuldig, warum wir ihnen einen Platz unter den Zungenstrumen gegeben haben; sie wurden von den Autoren selbst als „Congenital tumour of the base of the tongue“ (Hickman), als „Tubular adenoma of root and dorsum of tongue“ (Rushton Parker), als „Glandular tumour of the tongue“ (Butlin), als „Adenoma of the tongue“ (Baber) beschrieben. Butlin rechnet in den „Krankheiten der Zunge“ die Fälle von Hickman und Parker, sowie zwei andere, von denen einer — ein Tumor an der Zungenspitze — sicher nicht hierher gehört, ein zweiter (Solis Cohen) ungenügend beschrieben ist, unter die Klasse der Adenome der Zunge, von welcher Geschwulstform er überhaupt nur diese vier Fälle aufzuzählen weiss; mehr Krankengeschichten von „Adenom der Zungenbasis“ vermögen auch Rosenberg und Willy Müller in ihren Eingangs citierten Arbeiten nicht beizubringen. Müller behauptet zwar, es sei eine ganze Reihe von Adenomen der Zungenbasis beschrieben, doch führt er nur die vier von Butlin erwähnten an, denn die beiden Krankengeschichten, die er als 5. und 6. referiert, sind schon unter den Butlin'schen enthalten. Im internationalen Centralblatt für Laryngologie fand ich keinen Fall von Adenom der Zungenbasis berichtet. Zur Charakteristik dieser Tumoren ist also nichts bekannt. Uebrigens nimmt J. Bland Sutton[1]) die Fälle von Hickman und Parker

1) Abstract of lectures on Evolution in pathology. Brit. med. Journ. 2. III. 1889.

als zum Krankenbericht von Bernays gehörig in Anspruch; ebenso stellte Butlin diese neuerdings [1]) mit seinen zwei Fällen von Glandular tumour of the tongue" zusammen und rechnete alle vier zu den aus Schilddrüsengewebe bestehenden Tumoren der Zunge, obgleich in derselben Sitzung der Clinical Society [2]) Bowlby sich gegen diese Anschauung wandte und sie von den Follikulardrüsen der Zungenwurzel abstammen lassen wollte. Der Fall von Baber wird vom Autor ausdrücklich als analog den von Butlin mitgeteilten bezeichnet und die grosse Aehnlichkeit des histologischen Befundes mit Schilddrüsengewebe betont.

Butlin giebt leider keine histologischen Details, doch glaube ich nach den dem Sitzungsberichte beigefügten Zeichnungen von Schnitten seiner Tumoren, welche ganz das Bild von dicht aneinander liegenden Schilddrüsenfollikeln im Beginne der Colloidproduktion geben, seiner Anschauung, es handle sich um Schilddrüsengewebe, beipflichten zu können. Besonders bestimmt mich dazu auch seine Figur 1, welche am Rande ein Stück eines komprimierten Schilddrüsenläppchens giebt, wie sie für den mikroskopischen Befund der Schilddrüsenkapsel so typisch sind. Parker's Beschreibung ist wenig eingehend, doch spricht nichts gegen Bland Sutton's und Butlin's Behauptung, dass das Gebilde unter unsere Geschwülste zu rechnen sei.

Nicht annähernd so gewiss ist die Deutung, welche das „Committee of Morbid Growths" der Geschwulst von Hickman gegeben hat; es kam zu dem Schluss, dass der Tumor einer Hypertrophie oder excessiven Entwicklung der verästelten Drüsen der Zungenbasis sein Dasein verdanke, doch machte, weil die Konservierung nicht gut gelungen war, die Deutung ihre Schwierigkeiten. Jedenfalls handelte es sich um einen gefässreichen Tumor, in dessen kernreiches Bindegewebe verschieden grosse, dicht gehäufte, deutlich begrenzte Follikel eingebettet waren, in deren Hohlräumen sich Massen, die „koaguliertem Schleim" glichen und in denen Reste von Epithelzellen eingebettet waren, fanden; über das Epithel, das die Follikel auskleidete, sind Angaben leider nicht gemacht. Als Ausführungsgänge werden collabierte Röhren beschrieben, in welchen Epithelzellen nicht deutlich erkennbar waren und in denen stellenweise ähnliche Massen, wie in den Follikeln lagen. Ob ein Zusammenhang dieser Gänge mit den Follikeln bestand, ob und wie sie an der Schleimhautober-

1) Clinical societys transactions. 1890. XXIII.

2) Brit. med. Journ. 8. III. 1890.

fläche mündeten, wird nicht gesagt. Es muss dahingestellt bleiben, ob man es hier nicht mit dilatierten Lymphspalten zu thun hatte. Jedenfalls möchten wir Hickman's Fall nicht mit Sicherheit für die Struma baseos linguae in Anspruch nehmen, um so mehr, als im Sektionsprotokoll der Hauptschilddrüse überhaupt keine Erwähnung gethan wird.

Wie kommen nun diese Tumoren, an deren Bau aus Schilddrüsengewebe wir nicht zweifeln können, die ohne jeden nachweisbaren Zusammenhang mit der Schilddrüse sind, an die Zungenbasis?

Zur Erklärung mag man zunächst an eine „Strumametastase" denken; von Staelin wird diese Möglichkeit thatsächlich diskutiert; er sieht sich nicht im Stande, mit Sicherheit eine Metastase von der Schilddrüse her auszuschliessen, obgleich er ausdrücklich bemerkt, dass die Schilddrüse ausser unwesentlicher Vergrösserung nichts Pathologisches bot, weil das Nerven,- Gefäss- und Knochensystem der Leiche nicht genauer untersucht wurden und sich vielleicht hier noch Metastasen gezeigt hätten. Ich meine, wir brauchen hier nicht auf das Problem der Strumametastase bei nicht maligne degeneriertem Kropfe, das noch immer nicht gelöst sein dürfte, einzugehen und können für unsere Zungenschilddrüsen doch die Entstehung durch Metastase ausschliessen. Vor allem spricht dagegen der Ort, an dem diese Geschwulst gefunden wird, denn abgesehen davon, dass die Zunge wohl überhaupt zu den am seltensten durch Geschwulstmetastasen heimgesuchten Organen gehört, ist die Lage der Zungenstruma bei allen Fällen, die wir beschrieben haben, so typisch wiederkehrend in der Gegend des Foramen coecum, wie das für eine Metastase nicht möglich sein kann; auch wäre es eigentümlich, dass gerade bei allen Metastasen in der Zungenbasis, zum Teil in nicht unbeträchtlicher Beobachtungszeit, nur jedesmal eine Metastase zu Stande gekommen sein soll. Weiter spricht gegen Verschleppung von Kropfgewebe das Alter, in dem sich unsere Patienten befanden: zur Zeit der Geschwulstentwicklung hatte das 35. Lebensjahr keine Kranke überschritten; nach der Zusammenstellung von Bontsch-Osmolowsky[1]) wird das Alter über 40 Jahre von den metastasierenden Strumen bevorzugt. Schliesslich spricht gegen Metastase, dass in den Fällen, in denen nach unvollkommener Entfernung die Geschwulst wieder wuchs, das Wachstum mehrfach nur bis zu einem

1) „Ueber Vorkommen von Metastasen bei gutartigen Kröpfen." Inaug.-Dissert. Freiburg 1893.

gewissen Grade fortging, um dann von selbst Halt zu machen, ja, dass verschiedentlich dies Recidiv sich spontan verkleinerte. Auf diese Thatsache hat Butlin schon aufmerksam gemacht.

Die andere Möglichkeit, das Zustandekommen der Zungenstruma zu deuten, ist die Annahme einer fötalen Missbildung, und von diesem Gedanken sind alle Forscher, welche die Genese der Zungenstruma besprechen, ausgegangen (Bernays, Butlin, Warren, Galisch, Baber, Ilraith, Seldowitsch, Bland Sutton, Wölfler), eine etwas gesonderte Stellung nehmen nur A. Rosenberg, Staelin und Lympius ein, ob mit Recht, werden wir später sehen. Zur besseren Erklärung unserer Anschauung erinnern wir uns an die erste Entwickelung der Glandula thyreoidea.

Bei ganz jungen menschlichen Embryonen besteht der Boden der Mundrachenhöhle aus einer dünnen Gewebslamelle von der Gestalt eines mit der Spitze nach vorn gerichteten, gleichschenkligen Dreiecks (Mesobranchialfeld nach His); seine seitliche Begrenzung wird gebildet von den inneren Enden der drei ersten Kiemenbogenpaare, die in der Mitte sich nicht berühren und vom ersten bis zum dritten Paare einen immer grösseren Abstand von einander behalten; nach unten (caudal) liegt dem Mesobranchialfeld der Bulbus aortae dicht an, nach hinten geht dasselbe in den Schlunddarm über. Bald entwickeln sich aus der Area mesobranchialis gegen die Mundrachenhöhle hin zwei Erhebungen: vorn, etwa in der Höhe der Tasche zwischen erstem und zweitem Bogenpaar, eine kleine rundliche Wölbung (Tuberculum impar), die Anlage des Zungenkörpers, weiter hinten, im Grunde des Feldes, ein grösserer Vorsprung, der durch eine, an der Spitze des Gebildes flache, nach unten sich vertiefende, gegen den Schlunddarm schauende Längsfurche in zwei Schenkel geteilt wird (Furcula), dies ist die spätere Epiglottis nebst den Plicae ary-epiglotticae. Nun wölben sich aus der seitlichen Schlundwand, caudalwärts vom dritten Paare, die beiden vierten Kiemenwülste, die mit ihren medialen Enden nicht ganz bis an die Basis der Furcula reichen; zugleich verdicken sich die Ränder dieser Basis zu den Cristae terminales (der späteren Gegend der Giessbeckenknorpel); zwischen vierten Kiemenbögen und Cristae terminales senken sich die seitlichen caudalen Ausläufer des Mesobranchialfeldes zu den Fundus branchiales (His) ein, von denen aus seitlich hinter dem vierten Bogenpaar die vierten Kiementaschen dorsolateral verlaufen.

Vom ursprünglichen Mesobranchialfeld ist jetzt noch eine „dreizipflige" Furche, der Sulcus arcuatus übrig geblieben; diese wird

vorn vom Tuberculum impar, seitlich von den medialen Enden der zweiten bis vierten Kiemenwülste begrenzt und von hinten her durch die Furcula in zwei Schenkel, die je in einem Fundus branchialis enden, gespalten. In diesem Reste des primären Mundbodens, dem Sulcus arcuatus, haben wir den Mutterboden für die Gesamtanlage der Schilddrüse zu suchen.

Dadurch, dass die ventralen Enden des zweiten und dritten Kiemenbogens in der Mittellinie zusammenrücken und vor der Basis der Furcula sich in Form eines „liegenden Kreuzes" (His) vereinigen, wird der Sulcus arcuatus in drei getrennte Felder geteilt. Das vordere dieser Felder wird von hinten her durch die mittleren Teile der zusammengewachsenen zweiten und dritten Schlundwülste, welche die Zungenwurzel repräsentieren, überlagert. Diese präformierte Zungenwurzel, vorn dadurch, dass die vorderen Teile der Enden der zweiten Kiemenwülste einen Spalt zwischen sich lassen, eingekerbt, schliesst sich mit dem Tuberculum impar in Form eines nach vorn offenen V zusammen und damit rückt dieses Stück des Mesobranchialfeldes in die Tiefe. Es nimmt die Gestalt einer zweiteiligen Blase an, deren Grund dem Aortenbulbus aufsitzt und deren Hals durch einen immer enger werdenden Gang (Ductus thyreoglossus) und eine an der Spitze des V offen bleibende Oeffnung (Foramen coecum) mit der Mundhöhle zunächst noch verbunden bleibt. In dieser zweiteiligen Blase erblicken wir die mittlere Schilddrüsenanlage.

Während mit der Hebung des Kopfes, der Ausbildung der vorderen Halswand und dem Herunterrücken des Gefässstammes auch dieses Gebilde seine topographischen Beziehungen ändert, geht durch komplicierte Wachstumsvorgänge ein Teil der embryonalen Schilddrüse aus ihm hervor. Unterdessen ist der Verbindungsgang mit der Mundhöhle teilweise obliteriert und durch Entwickelung des Zungenbeinkörpers unterbrochen; die obere Strecke kann sich als Ductus lingualis erhalten und von sich aus ein kompliciertes System von Drüsen und Schläuchen im Parenchym der Zunge ausgehen lassen (neuerdings in seiner Anatomie und Pathologie in der eingangs citierten Arbeit von Martin B. Schmidt genauer beschrieben). Der untere Teil verschwindet ebenfalls häufig, kann jedoch in Gestalt eines mit Flimmerepithel ausgekleideten Ductus thyreoideus sich erhalten, oder partiell obliterieren und die Bildung isolierter Schilddrüsenknoten von der Gegend des Zungenbeins bis herab zum Isthmus der Schilddrüse übernehmen; auf ihn ist auch die Entwickelung des Lobus pyramidalis der Schilddrüse zurückzuführen. Hierher ge-

hören die in der Kasuistik mitgeteilten Flimmercysten in der Mittellinie des Halses, in deren Wand manchmal sogar Schilddrüsengewebe gefunden ward, und die Fistula mediana colli.

Während diese Veränderungen an dem vorderen Felde des Sulcus arcuatus vor sich gehen, werden die beiden seitlichen Felder, deren Endigung je im Fundus branchialis wir gesehen hatten, vom hinteren Rande des dritten Kiemenbogenpaares vorn überlagert; die vierten Schlundwülste rücken medialwärts vorn und seitlich an die Furcula, überbrücken die Reste des Sulcus arcuatus und lassen sie in die Tiefe treten; indem die Spalten zwischen viertem und drittem Bogenpaar verkleben, werden diese Hohlräume nach oben hin zugedeckt, später verengen sich und verstreichen auch die Zugänge, die vom Pharynx her zwischen den Fundus branchiales und vierten Kiemenbögen noch offen waren, und die seitlichen Schilddrüsenanlagen sind vom Mundrachenraum abgeschnitten, um in der Weiterentwicklung mit der mittleren Schilddrüsenanlage in Verbindung zu treten.

Soweit die Angaben von His, dessen Beschreibung allein die Verhältnisse menschlicher Embryonen zu Grunde liegen; er lässt die Entwicklung der Schilddrüse aus drei Anlagen hervorgehen, betont aber, dass die drei Anlagen ein und demselben Mutterboden, dem Epithel des vom primären Mundboden übrig gebliebenen Sulcus arcuatus entstammen, welcher erst durch sekundäre Wachstumsvorgänge in einzelne Abschnitte gegliedert wird.

Andere Forscher stimmen bezüglich der mittleren Schilddrüsenanlage und ihrer Genese vollkommen mit His überein, über die seitlichen Anlagen der Glandula thyreoidea kommen sie zu anderen Anschauungen, wobei allerdings bemerkt werden muss, dass sie weniger die menschlichen Embryonen, als Embryonen anderer Säugetierordnungen (Schwein, Schaf, Kaninchen, Katze) zu Grunde legen. Die Ansicht dieser Embryologen geht dahin, dass für die seitlichen Schilddrüsenanlagen nicht der Sulcus arcuatus und seine hinteren Zipfel in Betracht kommen, sondern dass der ursprüngliche Boden dieser Gebilde in der vierten Kiementasche zu suchen sei, indem sie entweder hervorgingen aus einer Epithelverdickung an der ventralen Wand dieser Tasche, oder aus einer hohlen Ausstülpung dieser ventralen Wand [1]). Soviel ich sehe, ist eine vollkommene Klärung der Anschauungen noch nicht erreicht und wohl auch noch nicht bald

1) Genaueres über diesen Meinungsstreit gibt Martin Jacoby „Studien“ zur Entwicklungsgeschichte der Halsorgane der Säugetiere und des Menschen. I. Inaug.-Dissert. Berlin 1895.

zu erwarten, da das Untersuchungsmaterial gerade für menschliche Verhältnisse so schwer zu beschaffen ist und die Deutung wohl vielfach von vorgefasster Meinung beeinflusst wird. So wenig sicheres über diese Frage feststeht, so wenig lässt sich zur Zeit auch darüber angeben, ob nach der Vereinigung beider Elemente noch histologisch festgestellt werden kann, welche Teile einst der mittleren, welche den seitlichen Anlagen angehört haben, und damit in engem Zusammenhang, wie gross der Anteil ist, den die seitlichen Drüsenanlagen nach der Vereinigung mit der mittleren Schilddrüsenanlage am Aufbau der definitiven Drüse überhaupt nehmen.

Nehmen wir, um zur Genese der Zungenstruma zurückzukehren, an, dass in jener frühen Zeit der Embryonalentwicklung, in der die mittlere Schilddrüsenblase zwischen der Anlage der Zungenwurzel und dem Tuberculum impar in die Tiefe zu rücken beginnt, Epithelmaterial, das die Fähigkeit, zu Schilddrüsengewebe auszusprossen, in sich trägt, in der Höhe des sich bildenden Foramen coecum oder in dem engen Halse zwischen den sich nähernden Grundelementen der Zunge liegen bleibt, so haben wir die Vorbedingung zum Auftreten der Struma baseos linguae gegeben. Selbst wenn in späteren Stadien, wo schon die Epithelien der Blase zu den primären Drüsenschläuchen auszuwachsen beginnen und die Anlage durch die Entwicklung des Halses mehr vom Mundboden gegen die Brusthöhle zu herabrückt, Epithelreste an dieser Wanderung sich nicht beteiligen und höher oben liegen bleiben, so können sie, wenn mit der Zeit stärkere Volumszunahme und Geschwulstbildung ihrerseits eintritt, gegen die Oberfläche der Zunge sich vordrängen und als Tumoren erscheinen. Welche Faktoren aber veranlassen, dass diese Epithelreste auf dem Wege, den die Schilddrüse zurückzulegen hat, um in ihre schliessliche Lage zu kommen, liegen bleiben, darüber lässt sich kaum etwas sagen; wir möchten nur an die Bemerkung von Wölfler[1]) erinnern, dass in den früheren Stadien „die Drüse noch von keiner eigentlichen Kapsel umgeben ist und vielmehr cylindrische Epithelstränge von ihrer Peripherie aus in das umliegende Zellgewebe wuchern", jedenfalls kann von den locker zusammengefügten epithelialen Elementen äusserst leicht eine Ablösung stattfinden, wie ja auch wohl mit Sicherheit ein grosser Teil der an allen möglichen Stellen des Halses beobachteten Glandulae thyreoideae accessoriae durch solche fötale Ablösung zu Stande kommen dürfte. Man darf wohl annehmen, dass solches Zurückbleiben von Schilddrüsenkeimen

1) „Ueber die Entwicklung und den Bau der Schilddrüse" 1880.

im Beginne der Wanderung der mittleren Drüsenanlage öfter vorkommt, ohne jemals in Erscheinung zu treten; erst wenn durch strumöse Degeneration diese unscheinbaren Reste der Bahn, welche die Drüse zurücklegte, sich erheblich vergrössern, gelangt man zur Kenntnis der Abnormität; fand man doch auch die strumös nicht degenerierten accessorischen Schilddrüsen an anderen Orten erst, als man systematisch darnach suchte (Wenzel Gruber, Zuckerkandl, Kadyi, Streckeisen, Wölfler), und war erstaunt, wie oft man das Vorkommen dieser früher für ausserordentlich gehaltenen Bildungen nachweisen konnte.

Schon früher hatten wir das Eigentümliche an dem Falle Seldowitsch's und dem unseren betont; hier wurde alles, was der Organismus an Schilddrüsengewebe zur Entwicklung gebracht hatte, durch jene Tumoren an der Zungenbasis dargestellt. Ich möchte mir aus diesen Befunden einen Rückschluss zu Gunsten der Auffassung von His über die Einheitlichkeit des Mutterbodens der drei Schilddrüsenanlagen erlauben und möchte für unsere Kranken annehmen, dass alles Keimepithel der Schilddrüse zwischen Tuberculum impar einerseits und zweitem und drittem Kiemenbogenpaar andererseits eingefügt wurde und dort liegen blieb, während die hinteren Schenkel des Sulcus arcuatus der Schilddrüsenkeime bar blieben. Schliessen wir uns dagegen der Anschauung an, dass mittlere und seitliche Anlage getrennt von einander auf verschiedenem Mutterboden (dem primären Mundboden und der vorderen Wand der vierten Kiementaschen) sprossen, so sehe ich für das Zustandekommen der Zungenstruma eine Erklärung nur dann, wenn man voraussetzt, dass erstens die mittlere Anlage ihre normale Wanderung unterlassen hat und dass zweitens Schilddrüsenkeimepithel und damit die seitlichen Anlagen in der Vorderwand der vierten Kiementasche gar nicht zur Entwicklung gekommen seien. Mir scheint die Erklärung auf Grund der His'schen Lehre viel verständlicher zu sein, man müsste denn in der embryologischen Forschung zu dem Resultate kommen, dass die Rolle der seitlichen Schilddrüsenanlagen im Aufbau der fertigen Schilddrüse gar nicht so wesentlich sei und dass sie in ihren Endstadien mehr jenen unscheinbaren Organen glichen, die als „Epithelkörperchen“ und „Glandulae parathyreoideae“ bekannt sind, früher von Sandström, Schaper, Kohn, Prénant, Jacoby u. A. beschrieben wurden und jüngst von Groschuff in ein ganzes System von Derivaten der dritten und vierten Kiementasche (der Thymus- und Schilddrüsentasche) aufgelöst worden sind.

Obgleich ich wohl weiss, wie misslich es ist, von den Verhältnissen am entwickelten Organismus auf die embryonale Anlage schliessen zu wollen und obgleich ich die Richtigkeit des Vorwurfs nicht verkenne, den in diesem Sinne His in der Abhandlung „über den Tractus thyreoglossus und seine Beziehungen zum Zungenbein" gegen A. Kanthack ausspricht, bin ich doch der Meinung, dass gelegentlich am Erwachsenen erhobene Befunde, vor allem Missbildungen, in einer ungelösten oder strittigen Frage der Embryologie zur Klärung, vielleicht zur Entscheidung mithelfen können.

Zum Schlusse dieser Erörterung hätten wir noch kurz der von A. Rosenberg, Staelin und Lympius aufgestellten Erklärung für das Entstehen der Zungenstruma zu gedenken. Rosenberg[1]) sagt: „Denken wir uns den erwähnten embryonalen Kanal (den sog. Ductus excretorius linguae) länger bestehen, so dass eine Verbindung des Foramen coecum mit dem Zungenbein hergestellt ist, so haben wir die Möglichkeit vor uns, dass ein in der Nähe des letzteren befindlicher Körper einen Ausläufer in jenen Gang sendet, der nun, wenn der Kanal sich schliesst, am Zungengrunde als ein selbständiger Tumor, ohne Zusammenhang mit einem anderen Organe auftritt"; Staelin formuliert seine Ansicht dahin: „es wäre wohl die Möglichkeit gegeben, dass von dem unpaarigen Processus pyramidalis s. cornu medium, welcher über die linke Schildknorpelplatte bis zu deren oberem Rande und selbst bis zum Zungenbein sich erheben kann, Ausläufer durch diesen Kanal gingen, die nach Schliessung desselben jede Verbindung mit dem ursprünglichen Organe verloren zu haben scheinen und im Laufe der Zeit sich zu selbständigen Tumoren entwickeln." Ganz im selben Sinne äussert sich Lympius. Da wir als feststehend betrachten, dass die mittlere Schilddrüsenanlage aus dem primären Mundboden hervorgeht und dass sie durch aktive Wachstumsvorgänge und durch die Verschiebung und Entfernung der Teile von einander gegen das hintere Rumpfende zuwandert, brauchen wir wohl unseren Zweifel darein, dass Gewebe der Schilddrüse den Weg nochmals umgekehrt zurücklegen soll, und die übrigen inneren Unwahrscheinlichkeiten dieser Hypothese nicht zu diskutieren! —

Gehen wir jetzt zu den Beschwerden bezw. Gefahren über, welche den mit Zungenstruma Behafteten aus ihrer Missbildung erwachsen. Der Fall von Hickman steht insofern isoliert, als die Geschwulst sich vor der Geburt soweit entwickelt hatte, dass sie, abgesehen von der Unmöglichkeit, Nahrung aufzunehmen, schon bei den ersten

1) Deutsche med. Wochenschr. 1892. 13/14.

Atembewegungen ein fast absolutes Hindernis für die Luftpassage abgab und, ehe ärztliche Hilfe sachgemäss eingreifen konnte, zur Erstickung führte. Weniger gefährlich, doch immerhin nicht gleichgiltig sind die Tumoren bei erwachsenen oder nahezu erwachsenen Personen; einzig gar keine Erscheinungen bot die Kranke von Staelin, bei der überhaupt niemals Symptome, welche auf Störungen in der Respiration oder Nahrungsaufnahme hätten schliessen lassen, aufgetreten waren; doch handelte es sich da um eine demente Person, deren Sprache übrigens ausdrücklich als deutlich und unauffällig bezeichnet wird. Im allgemeinen haben die Erscheinungen des Zungenkropfes wenig Charakteristisches, es sind nur die, welche bei jedem langsam wachsenden Neoplasma im Gebiete der Fauces sich bemerklich machen.

Oft ist das erste Störende ein Gefühl von Völle und Spannung im Halse, als ob ein Fremdkörper im Schlunde sässe; Galisch's Kranke beschrieb die Sensation, die der Tumor bei ihr erregte, dem Globus hystericus ähnlich. Einzelne Kranke werden durch den Reiz, den die Oberfläche der Geschwulst auf die Epiglottis, die Rachenwand und den Gaumen ausübt, fortwährend zum Schlucken und Hüsteln veranlasst.

In der Nahrungsaufnahme werden die Patientinnen nur wenig gestört, vielfach haben sie beim Schlucken überhaupt nichts Besonderes beobachtet (Warren, Ilraith); unsere Kranke konnte, trotzdem der Tumor von erheblicher Grösse war, ganz gut Bissen ohne Störung herunterschlucken; bei einzelnen wieder haben Schluckbeschwerden die Kranken überhaupt erst zum Arzt geführt (Seldowitsch); die Patientin von Wolf bekam im Anschluss an eine Jodkalikur durch rasches Wachsen der Geschwulst recht bedeutende Störungen beim Schlucken, die einen Eingriff indicierten.

Wesentliche Unannehmlichkeiten bei der Atmung werden in keiner der gesammelten Krankengeschichten — abgesehen von Hickman — erwähnt; nur bei unserer Kranken waren die Störungen der Respiration so erheblich, dass die Mutter der Person durch diese erst veranlasst wurde, zum Arzte zu gehen. Sobald bei Anna L. im Schlafe die Geschwulst nach hinten sank, setzte mühsame schnarchende Atmung ein; es wurden Hustenanfälle ausgelöst, die erst vorbeigingen, wenn die Geschwulst durch Hustenstösse nach vorn geworfen war; traten im tiefen Schlafe die Hustenparoxysmen nicht rechtzeitig ein, so kam es bis zur Erstickungsnot, welche die Kranke aufstörte und erst zu Ende ging, nachdem durch Aufsitzen im Bett, Husten

und Räuspern der Tumor vom Kehlkopfeingang fortgehebelt war.

Die Sprache wird durch das Vorhandensein einer solchen Geschwulst auffallend beeinflusst; in den allergeringsten Graden, ohne dass sonst die Kranke etwas von ihrem Zustand weiss, ist die Sprache etwas schwerfällig; dadurch wurde der Gesanglehrer der Patientin von Ilraith veranlasst, den Kehlkopfspiegel anzuwenden und den Tumor zu entdecken. In anderen Fällen ist die Sprache undeutlich und belegt, als ob die Kranken einen Kloss im Munde hätten: dieser Zustand trat bei Galisch's Beobachtung ganz plötzlich auf im Anschluss an eine Blutung ein und hob sich nicht eher wieder, als bis die Neubildung entfernt war. Unsere Patientin sprach so undeutlich und lallend, dass es kaum möglich war, sie zu verstehen.

Ein, wie mir scheint, sehr wichtiges Symptom sind die Blutungen, welche schon durch leichte Verletzungen der dicken Venen, die unter der zarten Schleimhautdecke an so exponierter Stelle verlaufen, hervorgerufen werden können. Diese Zwischenfälle sind in drei Krankengeschichten ausdrücklich erwähnt: die zweite Patientin von Butlin warf seit vier Jahren gelegentlich etwas Blut aus, doch hatte ihr das weiter keine Sorgen gemacht, und als zwei Jahre darauf zufällig der Tumor bemerkt wurde, suchte man in ihm wohl mit Recht die Quelle der Blutungen; ebenso machte die Kranke von Lympius für einen Anfall von „Blutbrechen", der ohne weitere Ursache aufgetreten war, ihre Geschwulst verantwortlich. Vielmehr traten in dem Krankheitsbild der Patientin von Galisch die Hämorrhagieen in den Vordergrund; sie waren so profus, dass man, da die Geschwulst bei der absichtlich wenig genau vorgenommenen Untersuchung der Mundhöhle nicht gefunden wurde, trotz Fehlens objektiver Symptome von Seiten des Magens und der Lungen, während die Blutungen öfter wiederkehrten, sich genötigt sah, eine Haemoptoe zu diagnosticieren. Als das Mädchen sich einigermassen erholt hatte, fand man mit dem Spiegel die Geschwulst und erkannte in ihr den Ort, von dem die Blutungen ausgingen und die plötzlich aufgetretenen Sprachstörungen ausgelöst wurden. Uebrigens hatten die Blutungen bei dieser Person etwas sehr Eigentümliches, das den Beobachtern von vornherein auffiel: sie entleerte das Blut nicht unter Hustenstössen oder Brechbewegungen, sondern es überkam sie plötzlich die Empfindung, als stiege etwas Warmes im Munde auf, sie setzte sich auf und liess das stromweise hervorquellende Blut aus dem geöffneten Munde herausfliessen.

Bei einigen Kranken werden schliesslich in der Anamnese als

Begleiterscheinungen häufiger Husten, Bronchialaffektionen, auch „Pleuritis“ erwähnt.

Welcher Art die subjektiven Beschwerden auch sein mögen, sie werden den Arzt in den meisten Fällen zu einer Inspektion der Mundhöhle veranlassen, aber damit ist die Geschwulst noch nicht gefunden: bei der Kranken von Staelin wurde dieselbe beim Einblick in den Mund nicht gesehen und blieb während des Lebens undiagnosticiert; dass bei Galisch zunächst derselbe Irrtum unterlief und der Patientin ein langes Krankenlager verschaffte, haben wir eben gesehen. Wolf konnte bei blossem Hineinschauen in die Mundhöhle ebenfalls nichts von dem Tumor erkennen, und auch in unserem Falle gelang es kaum, wenn man die Zunge weit vorzog, den Scheitel der Geschwulst zu Gesicht zu bekommen. Vielfach liegt eben, vor allem, bei einigermassen engen Rachenorganen der Grund der Zunge so nach hinten gewendet, dass, selbst wenn die Zunge stark herausgezogen wird, kaum die Kuppe der Geschwulst über den Zungenrücken emporragt

Erst der Kehlkopfspiegel kann in diesen Fällen Aufschluss geben. Man findet dann dicht vor der Epiglottis, meist in der Mittellinie, genau der Gegend des Foramen coecum entsprechend, eine kugelige oder eiförmige, von gesunder Schleimhaut überzogene Geschwulst, die fast immer breit, nur hier nnd da mit etwas schmälerer Basis dem Zungengrunde aufsitzt; ihr Ueberzug wird von einer oder mehreren dicken Venen durchlaufen, ist im übrigen blassrötlich; die Geschwulst ist gegen Gaumenbögen und Epiglottis gut abtastbar, man kann sogar die Valleculae palpieren, sie ist unverschieblich, das Zungengewebe in ihrer Umgebung weich, unverändert, auch von der Zungenbeingegend her, wenn nicht dort ein zweiter Knoten sitzt, ist nichts Abnormes zu fühlen. Die Neubildung ist dabei auf Druck nicht schmerzhaft, fühlt sich ziemlich fest, immerhin etwas elastisch an und kann nicht komprimiert werden; hie und da wird sie auch das Gefühl einer oder einiger Cysten, die vielleicht schon bei der Aspektion als dunkelbläuliche Bezirke durchschimmern, bieten. Am Halse und speziell in der Schilddrüsengegend wird man nichts Krankhaftes finden, keine Drüsen, keine, jedenfalls keine erhebliche Struma; es wäre möglich, dass uns das Fehlen jener Ausfüllung zwischen Trachea und Kopfnicker, sowie quer vor der Luftröhre, durch welche die Lage auch der normalen Schilddrüse bei nicht sehr beleibten Personen dem Gefühl und oft auch dem Auge erkennbar ist, auffällt. Nehmen wir noch hinzu, dass es sich um ein weibliches Individuum handelt, das in dem Alter von 12 –35 Jahren steht, jeden-

falls aus dieser Zeit seine Beschwerden herleitet, und vor allem, denken wir an das Vorkommen der Zungenstruma, so werden wir die Diagnose mit leidlicher Sicherheit stellen können. In der That ist dies in einer Anzahl von Berichten der Kasuistik geschehen. Butlin hat seinen zweiten Fall in Erinnerung an die erste Patientin richtig erkannt; Galisch stellte die Diagnose auf Struma aberrans, wegen des Fehlens der Zusammendrückbarkeit, des erheblichen Blutreichtums, weil eine Cyste, ein Gumma, eine maligne Neubildung auszuschliessen war, und vor allem, weil er wusste, dass die Kranke früher an einer Struma accessoria suprahyoidea operiert worden war. Lympius bestimmte in Erinnerung an die Fälle von Wolf und Staelin, da er ein Angiom sowie eine Cyste ausschliessen konnte, den Tumor seiner Patientin als Zungenstruma. Wir nahmen, da wir an die Abbildung in Kast-Rumpel's Atlas gemahnt wurden und da nichts für eine andersartige Neubildung sprach, eine Struma baseos linguae an, bestärkt auch dadurch, dass wir von Schilddrüse am Halse der Cretine nichts finden konnten. Andere Operateure entfernten die Tumoren, wie es scheint, ohne sich bestimmt über ihre Natur Rechenschaft geben zu können; bei der Seltenheit des Vorkommens ist das nicht zu verwundern. Vielleicht sind auch öfter schon solche Tumoren beobachtet, aber als Carcinome, Cystosarkome, Adenome angesehen und operiert worden. Diese Vermutung spricht J. Bland Sutton in seinem Vortrag „Evolution in pathology“ wohl nicht mit Unrecht aus. Denken wir an Hickman und Parker, so haben wir Beispiele für diesen Irrtum; Butlin erzählt von seiner ersten Beobachtung, dass er geglaubt habe, seine Kranke leide an einem Sarkom der Zunge, und dass er ihr, als ein Recidiv auftrat, weil die Geschwulst von vornherein nicht ganz entfernt war, zusammen mit Aerzten, denen er den Fall zeigte, eine grössere Operation vorschlug. Er gesteht, die Patientin habe wohl unbewusst das bessere Teil erwählt, als sie sich zu einem neuen erheblichen Eingriff nicht verstand.

Leicht wird jedenfalls mit Sicherheit die Diagnose Zungenstruma nur selten vor der Operation zu machen sein. Man muss zuvor alle Neubildungen und entzündlichen Vorgänge in Betracht ziehen, ehe man die immerhin doch äusserst seltene Struma accessoria baseos linguae vor sich zu haben, annehmen darf.

Von den entzündlichen Vorgängen dürfte wohl am ehesten ein Gumma in Frage kommen; luetische Erscheinungen können dabei sonst ganz fehlen; doch wird bei einem so grossen Zungengumma

die Geschwulst central erweicht sein, und auch die umgebenden Teile werden kaum an dem Prozess so gänzlich unbeteiligt bleiben; man wird nicht einen so deutlich abgekapselten Tumor vor sich haben. Mit tuberkulösen oder aktinomykotischen Erkrankungen, sowie mit den adenoiden Wucherungen des Zungengrundes dürfte eine Verwechselung kaum möglich sein.

Von wahren Tumoren käme in erster Linie das Carcinom in Betracht, wenngleich diese Geschwulstform im Zungengrunde sich seltener entwickelt. Alter der Kranken, Härte, infiltrierte Umgebung, Unbeweglichkeit der Zunge, Ulceration, Drüsenschwellungen, Schmerzen dürften wohl das Carcinom genügend charakterisieren. Ob ein reines Adenom in jener Gegend der Zunge überhaupt vorkommt und welches seine Erscheinungen sind, darüber kann ich nach dem früher Gesagten kein Urteil fällen; klinisch würde es sich kaum wesentlich von der Struma unterscheiden.

Von den Bindegewebsgeschwülsten kämen vor allem wegen der Therapie und Prognose die seltenen Sarkome in Betracht. Scheier[1]) stellte 1892 17 Fälle von dieser Tumorgattung zusammen. Schnelle Entwickelung, Schmerzen, Zerfall, Bewegungsstörungen der Zunge, Abmagerung der Kranken dürften die Unterscheidung von einem gewissen Stadium an nicht schwer machen: allerdings könnte in der ersten Entwickelungszeit bei einem kleineren, nicht ganz oberflächlichen Knoten leicht ein Zweifel entstehen. Doch wird wohl eher die Möglichkeit einer malignen Neubildung zu berücksichtigen sein, und eine Operation, die nicht gleich alles entfernt, nur als vorläufige betrachtet werden können. Eine Verwechselung mit den gutartigen Tumoren der Bindegewebsreihe (Fibrom, Lipom, Fibromyom, Myxolipom u. s. w.), die alle gelegentlich an dieser Stelle beobachtet werden, dürfte praktisch wenig wichtig sein, denn auch diese wird man entfernen; doch wird vorkommenden Falls wohl das Verhältnis der Geschwulst zum Foramen coecum und eine aufmerksame Berücksichtigung der Erscheinungsform die Diagnose einigermassen sichern; jedenfalls thut man gut, bei der Beurteilung einer solchen Neubildung die Struma in Rechnung zu ziehen, um bei der Operation durch heftige Blutungen nicht überrascht zu werden. Vom Angiom dürfte die Unterscheidung nicht schwer sein; denn Zusammendrückbarkeit und dunkle, blaurot durchschimmernde Farbe geben diesen Geschwülsten ja einen ganz bestimmten, nicht zu verkennenden Charakter.

Es bleiben noch die cystischen Geschwülste der Zungenbasis,

1) Berliner klin. Wochenschr. Nr. 24.

die Dermoide und Retentionscysten, welche manchmal gerade da, wo der typische Sitz der Zungenstruma ist, vorkommen und, wenn sie besonders dickwandig sind, zur Verwechselung Veranlassung geben mögen, denn nicht immer wird es bei dem soliden, aber elastischen Gefüge der Struma, deren Schleimhautüberzug und Kapsel gespannt sind, leicht sein, Fluctuation ganz auszuschliessen, noch schwerer wird dies gelingen, wenn, wie es bei unserer Kranken der Fall war, thatsächlich Cysten sich am Aufbau des Tumors beteiligen. Ebenso wird auch eine dickwandige Cyste, die durch Insulte vielleicht mit Blutgerinnseln gefüllt ist, oder ein Dermoid mit einigermassen eingedicktem Inhalt schwer von unserer Tumorart durch die Konsistenz zu differenzieren sein. In solchen Fällen ist die Probepunktion angebracht; bei Cysten wird man den Inhalt aspirieren und, wenn sie mit Blutcoagulis gefüllt sind oder ein Dermoid mit breiigen Massen vorliegt, wird man doch das Gefühl haben, dass die Spitze der Nadel in einem Hohlraum frei beweglich ist, während sie in einem soliden Tumor in ihren Exkursionen behindert ist.

Thatsächlich ist auch die Punktion in einigen Fällen gemacht worden. Butlin punktierte bei seiner ersten Patientin, da er im Zweifel war, ob der Tumor hohl oder solid sei, und aspirierte nichts, erhielt aber dafür für einige Minuten eine erhebliche Blutung. Galisch stach aus demselben Grunde ein: die Spitze der Nadel drang leicht ein, liess sich nicht hin und her bewegen, es wurde reines Blut aspiriert, danach folgten bei der Kranken, die ohnehin im Laufe der letzten Zeit viel Blut verloren hatte, wiederholte starke Blutungen, im Ganzen flossen etwa 400 ccm Blut aus der Oeffnung und man konnte nur mit Mühe der Hämorrhagie Herr werden. Lympius erhielt dünnflüssiges Blut in seine Punktionsspritze, das in das Rohr eindrang, wie aus einem cavernösen Tumor. Bei unserer Patientin nahm Hofrat Kraske, als die Kranke narkotisiert und alles zur Operation fertig war, eine Punktion vor; wir sahen, als die Nadel ausgezogen war, das Blut aus den Stichöffnungen in kontinuierlichem, reichlichem Strahl hervorquellen und konnten stärkere Blutung nur durch Kompression verhindern. Wir möchten danach empfehlen, dass bei derartigen Tumoren die Punktionsspritze nur zur Hand genommen werden soll, wenn man beabsichtigt und vorbereitet ist, die Radikaloperation dem probatorischen Einstich unmittelbar anzuschliessen. Sonst setzt man unnütz die Patientinnen, die vielleicht schon durch Blutverluste aus ihrem Tumor, durch Ernährungsstörungen und Athembeschwerden gelitten haben, unnützen Blutungen aus, deren Grösse

sich nur mühsam einschränken lässt, und nimmt die Gefahr des Einfliessens von Blut in die Luftwege im Schlaf, oder einer akut entzündlichen Anschwellung des an einer für die Respiration gefährlichen Stelle sitzenden Tumors mit in den Kauf, ohne dass in den meisten Fällen die Diagnose in für den Eingriff wichtiger Weise gefördert wird. —

Die Therapie der Schilddrüsengeschwülste der Zungenbasis kann sich in zwei Richtungen bewegen. Die erste, medikamentöse hat bisher wenig Anwendung gefunden: nur Wolf gab seiner Kranken Jodkali und pinselte den Tumor mit Jodglycerin, ohne im übrigen über das Leiden im Klaren zu sein. Er glaubte, einen vorübergehenden Erfolg zu bemerken. Wir haben heute in den Schilddrüsenpräparaten ein Mittel, das in vielen Fällen wenigstens für einige Zeit die Struma zur Verkleinerung bringt, zu dessen Anwendung bei der Zungenstruma wir uns verpflichtet sehen könnten, wenn sonst bei den betreffenden Kranken keine Schilddrüse vorhanden ist. Seldowitsch meint auch, „wir werden in Zukunft bei Behandlung der Struma accessoria ebenso zu verfahren haben, wie bei den gewöhnlichen Kröpfen, d. h. dieselben sind entweder pharmakotherapeutisch — mit Schilddrüsenpräparaten — zu behandeln, oder nur teilweise zu entfernen, wenigstens in den Fällen, in denen das Vorhandensein einer normalen Schilddrüse nicht ganz sicher ist.“ Dies ist richtig, wenn wir nur eine Möglichkeit hätten, jedesmal mit Sicherheit eine Struma accessoria und damit auch eine solche der Zungenbasis zu diagnosticieren und sicher zu wissen, ob eine funktionstüchtige Hauptdrüse vorhanden ist oder nicht. Doch wir können es wohl als Norm aufstellen, dass man auch bei Tumoren der Zungenbasis, deren Erscheinungsweise eine Zungenstruma erwarten lässt, und die durch Beschwerden, besonders Erstickungsanfälle, oder durch Blutungen keine dringende Indikation zum chirurgischen Eingriff abgeben, zunächst den Versuch macht, mit Schilddrüsenpräparaten eine Verkleinerung zu erzielen, immer darauf gefasst, dass das operative Einschreiten dennoch nötig sein wird.

Bei der rein chirurgischen Behandlung möchten wir zunächst unser Urteil abgeben über ein Verfahren, das im zweiten Falle von Butlin und in dem von Lympius gelegentlich eingeschlagen wurde, ehe diese Kranken sich in Behandlung von Fachchirurgen begaben: das eine Mal hatte man in die Geschwulst hineingeschnitten, das andere Mal den Tumor „aufgestochen“, wohl in dem Glauben, eine Cyste vor sich zu haben und entleeren zu können; es

waren heftige Blutungen die Folge, aber keine Besserung. Wir möchten dringend warnen, bei derartigen Tumoren, bei denen man nicht weiss, ob sie hohl oder solid sind, ob sie viel Blut enthalten oder nicht, aufs Geratewohl einzuschneiden, man wird sich und den Kranken manches Unangenehme ersparen.

Die Chirurgen, welche operativ die Zungenstruma angegriffen haben, haben recht verschiedene Wege eingeschlagen. Wichtig scheint uns zunächst die Frage, ob die präliminare Tracheotomie der Inangriffnahme des Tumors voranzuschicken ist, oder nicht. Sie wurde von Wolf, Galisch, Lympius zur Vorbereitung grösserer Eingriffe von aussen her vorgenommen, um Einfliessen von Blut in die Luftwege und die Gefahren des konsekutiven Glottisödems zu vermeiden und um die Narkose zu erleichtern. Butlin tracheotomierte in seinem ersten Falle, ebenso wurde bei uns die Tracheotomie gemacht, um die Operation zu erleichtern, die ohne sonstige Verletzungen der äusseren Teile vor sich gehen sollte, aus denselben Indikationen, wie sie von den drei anderen Operateuren gestellt wurden. Wir glauben, in unserem Falle das Vorgehen wesentlich vereinfacht und gefahrloser gemacht zu haben; man konnte den Pharynx ausstopfen, alles Blut aus der Mundhöhle forttupfen, vollkommen ruhig die Ausschälung der Geschwulst vornehmen und die nicht unerhebliche Blutung stillen, ohne fortwährend die Operation unterbrechen zu müssen, um Erstickungsanfälle abzuschneiden, Blut aus dem Kehlkopf husten zu lassen und was dergleichen Unbequemlichkeiten mehr sind; abgesehen davon, dass bei unserer unverständigen Patientin eine Halbnarkose kaum durchführbar gewesen wäre. Kurz, man empfand die Vorteile der Tracheotomie gerade wie bei gewissen Operationen in der Rachenhöhle und bei Oberkieferresektionen, für welche ja die präliminare Tracheotomie schon lange geübt wird. Die Canüle konnte nach 48 Stunden entfernt werden, die Wunde heilte mit Hinterlassung einer nach Monaten kaum sichtbaren Narbe. Wir möchten für diese Eingriffe am Zungengrunde die Tracheotomie dringend empfehlen.

Zur operativen Beseitigung der Zungenstruma sind drei verschiedene Methoden gewählt worden: die Entfernung mit der galvanokaustischen Schlinge, die Enukleation von der Mundhöhle aus mit scharfen Instrumenten, die Exstirpation, nachdem man sich durch eine Voroperation von aussen her das Operationsfeld zugänglich gemacht hatte.

Mit der Schlinge gingen Butlin in seinem zweiten Falle, Baber

und Seldowitsch vor; bei beiden ersteren trat Recidiv auf; die letzte Kranke ward von ihrer Zungenschilddrüse befreit. Wir sind der Meinung, dass man meist wenig sicher ist und sich schwer im verschorften Gewebe orientieren kann, ob auch wirklich alles Krankhafte entfernt worden ist; die Methode würde sich auch nur für solche Zungenstrumen eignen, die wenig tief in die Zunge eingebettet sind und die jedenfalls sich durch Emporziehen gleichsam zu gestielten Geschwülsten machen lassen. Trotz der Glühhitze kann die Blutung erheblich sein (Butlin).

Parker, Butlin bei seiner ersten Kranken, Warren, Ilraith und Kraske zogen die Zunge vor, Warren und Kraske soweit, dass der Tumor zwischen den Zahnreihen erschien, und spalteten die Schleimhautbedeckung, umschnitten sie entweder im Ganzen, oder lanzettförmig und lösten nun mit Scheeren, Zangen, selbst mit dem Finger die Neubildung aus. Die Blutung wurde durch Kompression, durch Umstechungen, Unterbindungen oder auch durch Naht der Schleimhautwunde unter Mitfassen des Geschwulstlagers ohne grosse Schwierigkeiten gestillt. Komplikationen traten nicht ein. Warren lobt noch ganz besonders, wie gut man dem Zungengrund beikommen konnte, als man mit starken Fadenschlingen die Zunge vorzog, und meint, durch Einkerben der vorderen Gaumenbögen hätte man ihn noch weiter hervorbringen können. Unsere Kranke hatte auffallend weite Fauces und es gelang ebenfalls ohne erhebliche Schwierigkeiten, die hinteren Zungenpartieen vollkommen zugänglich zu machen. Recidive traten übrigens bei Parker und Butlin ein.

Zu grösseren Hilfsoperationen sahen sich Bernays, Wolf, Galisch und Lympius veranlasst. Bernays war darauf angewiesen, den Tumor durch Schnitt vom Kieferrand bis zum Zungenbein freizulegen, weil bei ihm noch eine zweite accessorische Struma, eine Struma suprahyoidea zu entfernen war. Wolf machte nach Unterbindung beider Arteriae linguales die Langenbeck'sche temporäre Unterkieferresektion, da er nicht wissen konnte, mit was für einer Geschwulst er es zu thun hatte und wie viel Gewebe er würde entfernen müssen. Bei der Patientin von Galisch wurden durch einen T-Schnitt, dessen quer verlaufender Teil in der Mitte zwischen Unterkiefer und Zungenbein von Kieferast zu Kieferast verlief, dessen senkrechter Schenkel von der Mitte des ersteren bis zum Schildknorpel herabstieg, mit Durchtrennung des Zungenbeinkörpers, die Teile zugänglich gemacht. Auch bei dieser Kranken war der Weg gegeben durch die alte Kropfexstirpationsnarbe, die quer von Kieferast zu

Kieferast verlief. Endlich nahm Lympius die Kocher'sche Schnittführung zur Zungenexstirpation von der Zungenbasis aus zu Hilfe, um zu der Geschwulst zu gelangen.

Wir halten diese grossen Operationen im Vergleich zu dem zu beseitigenden Uebel für allzu eingreifend, um als Normalverfahren zu gelten. Wohl werden in einzelnen Fällen besondere Nebenumstände, Umfang und tiefe Lage der Geschwulst im Zungenparenchym, Enge der Mundöffnung und der Fauces die eine oder andere Hilfsoperation unvermeidlich machen; doch soll man sich daran erinnern, dass sie alle verstümmeln und dass bei weiblichen Individuen die resultierende Entstellung doch nicht zu unterschätzen ist und soll sich nur im Notfall zu solchem Vorgehen entschliessen. Als Normalverfahren bei der Zungenstruma möchten wir die präliminare Tracheotomie und die Entfernung des Tumors vom Munde aus, bei weit aufgesperrter Mundöffnung und mit Zügeln oder Cremaillère stark vorgezogener Zunge, vorschlagen. Im allgemeinen wird man so ohne besondere Schwierigkeiten selbst grössere und tiefer sitzende Zungenkröpfe exstirpieren können.

Zum Schlusse noch einige Worte über die Dauererfolge der Operationen. Die durch die Geschwulst verursachten Beschwerden verschwinden mit der Heilung der Operationswunde mehr und mehr; vor allem kehren Athmung und Sprache wieder zur Norm zurück, dafür waren die Angehörigen unserer Patientin besonders dankbar. Vollkommene Heilung konnte von Galisch nach 6 Jahren, von uns nach 7, von Warren nach 3 Monaten konstatiert werden; in den anderen Krankengeschichten findet sich über eine Nachuntersuchung nichts bemerkt; bis auf die Fälle von Parker, Butlin (beide) und Baber, in denen Recidive eintraten. Bei allen war die Geschwulst von vornherein nicht ganz fortgenommen worden. Von Baber's Patientin heisst es kurz, dass sie Zeichen eines Recidivs biete, bei Butlin's zweiter Kranken zeigte sich schon bei der Entlassung 13 Tage nach der Operation ein kleines Recidiv, das im Verlauf von 6 Monaten nur wenig wuchs. Parker's Patientin hatte nach 1½ Jahren ein Recidiv, das halb so gross, wie der ursprüngliche Tumor war, sich aber vier Jahre nach der Operation um die Hälfte verkleinert hatte und kaum Beschwerden machte; ähnlich war es mit Butlin's erstem Fall. Hier sah man nach drei Wochen schon eine neue Wucherung, welche nach 6 Monaten kleinhühnereigross war, sich aber ohne jede Therapie im Verlauf von weiteren 4 Monaten wieder verkleinerte. Butlin machte in seiner mehrfach citierten Mitteilung

in der Clinical society auf das eigentümliche Kleinerwerden der Recidive bei Zungenstrumen aufmerksam und darauf, dass diese Schilddrüsentumoren sich so ganz anders verhalten, wie andere, selbst gutartige wahre Tumoren, welche, unvollkommen entfernt, weiterwachsen, ohne, abgesehen von Zerfall und sonstigen regressiven Ernährungsstörungen, spontan einer Verkleinerung zu unterliegen. Bei partiellen Strumaoperationen hat man ja auch sonst öfter die Wahrnehmung gemacht, dass danach die zurückgebliebenen Kropfteile von selbst sich verkleinerten.

Vielleicht findet sich doch einmal ein Fall, in dem man bei der Diagnose „Zungenstruma, wahrscheinlich mit Fehlen der Schilddrüse an normaler Stelle“ auf diese Beobachtung zurückgriffe und absichtlich sich damit begnügte, nur einen Teil der störenden Geschwulst von der Zunge zu entfernen und die Wachstumsverhältnisse des Restes unter Augen zu behalten, um die Kranke nicht den mit Totalexstirpation der Schilddrüse verbundenen Gefahren auszusetzen.

Jede weitere Mitteilung zur Kasuistik dieser genetisch so interessanten, diagnostisch und therapeutisch trotz ihrer Seltenheit nicht unwichtigen Erkrankung würde als Beitrag zur Klärung der Lehre von der Struma der Zungenwurzel zu begrüssen sein.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. CZERNY.

XI.

Ueber das Cystadenoma papilliferum des Halses.

Von

Dr. H. Plauth.

Ausser den häufig zur Beobachtung kommenden Strumen und Lymphomen sind von den Geschwülsten des Halses besonders noch die verschiedenen Cysten wegen ihrer mannigfaltigen Genese von praktischer und wissenschaftlicher Bedeutung.

Eine dieser Gruppe angehörige Neubildung erregte im vorigen Jahr an der chirurgischen Klinik zu Heidelberg ein hohes Interesse, wo dieselbe dreimal im Laufe des Jahres als lokales Recidiv zur Exstirpation kam, nachdem anderorts wiederholt operative Eingriffe vorausgegangen waren. Aus diesem Grunde, nicht minder aber auch deswegen, weil die klinische und anatomische Diagnose nicht mit einander übereinstimmte, dürfte es sich wohl verlohnen, über den Gegenstand zu berichten.

Dabei möchte ich im Anschluss an eine gedrängte Schilderung des klinischen Verlaufs und mikroskopischen Befundes näher auf die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen, welche nach den einzelnen Operationen vorgenommen wurden, eingehen und schliesslich die hierher gehörigen Mitteilungen und die Kasuistik aus der Litte-

ratur zusammenstellen, um über jene Beobachtung ein möglichst sicheres diagnostisches Urteil zu gewinnen.

Der Patient, ein 72jähriger Bauer, aus angeblich gesunder Familie, der selbst nie ernstlich krank gewesen sein will, bemerkte an sich vor drei Jahren zum erstenmal das langsame Entstehen eines nussgrossen, verschieblichen Tumors unter dem Kinn. Bald darauf begab er sich in ärztliche Behandlung, woselbst die Geschwulst für eine Speichelcyste angesehen und deshalb wiederholt punktiert wurde. Nach einer der zweiten Punktion angeschlossenen wiederholten Jodinjektion stellte sich eine starke Entzündung in der Umgebung ein. Der Cysteninhalt war ursprünglich nach den Angaben des Patienten ein heller, schleimiger, aber bei allen späteren Operationen stark mit Blut vermischt. Nach jenen Jodinjektionen füllte sich die Cyste abermals, perforierte mit Austritt einer hellgelben Flüssigkeit und mit Hinterlassung einer eiternden Fistel. Nunmehr unterzog sich Patient im Juni 1894 an der Würzburger chirurgischen Klinik der ersten Exstirpation. Laut gütiger brieflicher Mitteilung von Herrn Professor Dr. Rosenberger stellte sich damals die Cyste als ein grosser Sack dar, der wie ein Tabaksbeutel am Halse herunterhing mit stark verdünnter, braun verfärbter Haut über der Konvexität. Die mikroskopische Untersuchung des dünnflüssigen braunen Cysteninhalts fiel negativ aus und man hielt die Geschwulst zunächst für gutartig. Aber eine kanalförmige Fortsetznng der Cyste gegen den Processus pterygoideus hin vereitelte die Totalexstirpation, so dass man sich darauf beschränkte, jenen Gang mit dem scharfen Löffel auszukratzen und zu tamponieren. Es folgte auf diese Operation nur eine scheinbare Heilung, denn nach zwei Monaten kam es zur Entwicklung eines neuen Recidivs, so dass im Oktober abermals chirurgisch eingegriffen werden musste. Die Cyste hatte wieder die gleiche Beschaffenheit wie bei der ersten Exstirpation, nur war die Haut über derselben noch nicht so stark verdünnt und verfärbt. Mittlerweile hatte Herr Prof. Dr. Rosenberger erfahren, dass die mikroskopische Untersuchung von Stücken der bei der ersten Operation exstirpierten Cystenwand nach langem Schwanken doch für eine maligne Neubildung und zwar für ein Sarkom entschieden habe. Deshalb begnügte er sich mit der Incision und Drainage, nur um die Spannung der Cyste herabzusetzen, und überwies den Fall zur etwaigen Exstirpation der Heidelberger Klinik.

Im Januar 1895 trat der Patient mit einem neuen Recidiv zur Behandlung ins hiesige akademische Krankenhaus ein. Der fluktuierende Tumor stellte sich damals durch eine Furche in zwei Abschnitte getrennt dar, von denen der eine mehr unter dem Kinn, der andere mehr seitlich unterhalb des linken Unterkieferrandes gelegen war. Hier auf dieser Seite waren in der Geschwulst dicke Knollen deutlich palpabel und bei der Operation ergab sich, dass dieselben als wulstige, scheinbar solide Wuche-

rungen in der Wand der mit Blut erfüllten grossen Cyste ihren Sitz hatten und den Musculus masseter und die Art. carotis umfassten. Die Glandula submaxillaris, von der die Neubildung ausgegangen zu sein schien, war durch eine bindegewebige Kapsel deutlich von letzterer getrennt, eine Thatsache, die für die Beurteilung unseres Falles von besonderer Wichtigkeit ist. Man konnte daraus schliessen, dass die Speicheldrüse von den Tumormassen nur sekundär umwachsen war. Trotzdem wurde sie, weil die Malignität der Geschwulst nicht zu bezweifeln war, samt ihrem Ausführungsgang (soweit dieser zu erreichen war), soviel man von diesem erreichen konnte, bei der Exstirpation mitentfernt. Acht Tage nach dieser Operation erregte eine bohnengross angeschwellte Lymphdrüse an der Arteria maxillaris externa den Verdacht eines Recidivs, allein die Anschwellung war nur eine vorübergehende und der Patient konnte nach einigen Tagen als geheilt entlassen werden, wenn auch keine Garantie für die vollständige Ausrottung der Geschwulst bestand. Seit Mai kamen wieder neue Knoten an der linken Kehlkopfseite zum Vorschein, während die darüberliegende Haut und die alte Narbe intakt blieben.

Im Juli 1895 folgte nun die zweite, im Dezember wegen eines diesmal sehr ausgedehnten Recidivs die dritte Exstirpation an der hiesigen chirurgischen Klinik. Seit November hatte sich nämlich wieder eine sehr grosse, fast reines Blut enthaltende Cyste mit dicken, wandständigen, soliden Tumormassen entwickelt, welche die linke Halsseite fast vollständig einnahm und aus einem kleineren und grösseren Abschnitt bestand, von denen der erstere unter dem Kinn, der letztere mehr seitlich gelagert war zwischen dem linken horizontalen Unterkieferast und dem Jugulum. Die Haut über der Geschwulst zeigte sich stark verdünnt und blaurötlich durchschimmernd. Durch sie hindurch lässt sich der Kehlkopf und das Zungenbein deutlich abtasten. Nach oben hinter dem linken Unterkieferwinkel sowie am untern innern Pol der Geschwulst fühlt man kleinere, weiche, knollige Partien.

Ueber den anatomischen Befund giebt am besten die von Herrn Geheimrat Czerny nach der Exstirpation diktierte Operationsgeschichte Aufschluss:

„Die verdünnte Haut über dem Geschwulstsack wurde in fast querer Richtung elliptisch umschnitten, wobei nach oben zu der Sack eröffnet wurde und sich etwa 1/4 Liter schwarzen, flüssigen Blutes entleerte. Der dünne zerreissliche Sack der Geschwulst hatte nach allen Seiten hin die Gefässe und Muskeln freipräpariert, reichte zwischen Kopfnicker und Omohyoideus bis unter die Clavicula nach abwärts, dann nach rechts herüber bis zum vordern Rand des rechten Kopfnickers, längs der Art. und Vena thyreoidea sup. und inf. gegen den linken Rand der Schilddrüse, dann unter dem linken Unterkieferrande den Digastricus umwachsend bis hinauf zur Schädelbasis. Die Vena facialis anterior und die Art. thyreoidea superior und inferior mussten unterbunden werden und nur mit Mühe

gelang es, die weichen Geschwulstmassen, welche in Form von papillären Wucherungen den Sack nach oben und nach der Mitte zu teilweise ausfüllten, herauszubekommen. Namentlich gegen die Schädelbasis zu war die Operation unvollkommen, weshalb dieser Teil der Wundhöhle abermals mit 10°/₀ Chlorzinkgaze austamponiert wurde. Die exstirpierten Geschwulstmassen bestehen, wie gesagt, aus schleimhautähnlichen dünnen Membranen und weichen, lappigen zum Teil blauroten, papillär aussehenden Gewebsmassen.

Der Blutverlust bei der Operation war für den alten Herrn immerhin ziemlich bedeutend, da das Fassen namentlich der venösen Gefässe in dem erweichten Gewebe Schwierigkeiten darbot."

Die Heilung verlief wieder ungestört, so dass der Patient nach zweiwöchentlicher Nachbehandlung entlassen werden konnte. Allein bei der Unvollständigkeit der Operation ist ein weiteres Recidiv zu befürchten.

Bezüglich des klinischen Verlaufs ist die Thatsache sehr bemerkenswert, dass trotz der häufigen Wiederkehr die Geschwulst keine ungünstige Rückwirkung auf das Gesamtbefinden des Patienten geltend machte, ferner dass regionäre Drüsenschwellung, von jener oben erwähnten vorübergehenden abgesehen, trotz der langen Dauer nicht aufgetreten war, die bei dem hohen Alter des Patienten den Verdacht einer carcinomatösen Neubildung hätte erwecken müssen. Noch weniger war nach den klinischen Symptomen eine bereits bestehende metastatische Generalisierung einer malignen Neubildung zu erwarten. Doch die häufigen Recidive deuteten auf Malignität und man dachte deshalb an ein Sarkom, weil nach jener Mitteilung aus der Würzburger Klinik diese Diagnose sich als die richtige herausgestellt haben sollte, und weil der Sitz, der papilläre Bau, sowie der schmerzlose und langsame Verlauf jener cystischen Neubildung sehr zu Gunsten eines von der Submaxillarisdrüse ausgegangenen Cystosarkoms zu sprechen schien. Da diese Geschwulstform für die Speicheldrüsen eine gewisse Prädilektion besitzt und jene obigen Eigenschaften darbot, so ist es wohl begreiflich, dass Herr Geheimrat Prof. Dr. Czerny zu der erwähnten klinischen Diagnose hinneigte.

Wie wir weiterhin sehen werden, bestätigte sich dieselbe jedoch nicht; denn die zum Zweck der Feststellung der Diagnose nach den einzelnen Operationen vorgenommenen histologischen Untersuchungen, ergaben andere Resultate. Jene (Würzburger) Diagnose aus Würzburg ist leider mit den hiesigen Befunden nicht bis ins Einzelne zu vergleichen, weil in dem genannten Schreiben von Herrn Prof. Dr. Rosenberger keine näheren Angaben über die histologischen Details enthalten sind, auf Grund deren man dort die Diagnose auf Sarkom stellte.

Von früher hier angefertigten Präparaten konnte mir von jeder der beiden ersten Exstirpationen je eines gütigst zur Verfügung gestellt werden, so dass es mir möglich wurde, sie mit denjenigen zu vergleichen,

die ich selbst von der im Dezember zum letztenmal exstirpierten Geschwulst hergestellt habe. Dabei ergab sich eine im wesentlichen mit einander übereinstimmende histologische Struktur der verschiedenen mikroskopischen Schnitte, weshalb auch die gleiche anatomische Diagnose für alle Präparate der hiesigen Untersuchungen gestellt werden musste. Die folgende Schilderung des mikroskopischen Befundes kann sich deshalb, um häufigen Wiederholungen vorzubeugen, auf die Präparate meiner eigenen Untersuchungen beschränken.

Aus den verschiedensten Teilen des Tumors entnahm ich Stücke, die ich zur Härtung teils in Formollösung, teils in Müller'sche Flüssigkeit, teils in Alkohol übertrug. Zur Nachhärtung kamen dann die Stücke aus den beiden ersten Flüssigkeiten in Alkohol von steigender Koncentration, hierauf in Alkoholäther und von hier aus zur Einbettung in Celloidin. Zur Färbung benutzte ich Alaunkarmin, ferner zur Doppelfärbung Hämatoxilin mit Eosin. Bestimmte Schnitte wurden aus später noch anzuführenden Gründen nach der Weigert'schen Fibrinmethode und nach Gieson behandelt.

Die auf diese Weise gewonnenen Präparate stimmten mit einander überein, indem sie alle das Bild eines stark prolieferierenden gefässreichen Cystadenoms darboten. Regressive Prozesse sind sehr ausgedehnt vorhanden und in manchen Präparaten finden sich Stellen, die auf carcinomatöse Degeneration sehr verdächtig sind.

Die Begründung dieser Diagnose wird die nun folgende spezielle Schilderung der mikroskopischen Verhältnisse ergeben.

Die die ganze Geschwulst einhüllende Kapsel hat einen einfachen bindegewebigen, längsfaserigen Bau ist von relativ wenig Rundzellen durchsetzt und lässt auf Durchschnitten reichliche, meist dünnwandige Gefässe erkennen. Schnitte aus Tumorstücken, die gegen den Hohlraum der grossen Cyste angrenzten, weisen um die Gefässe herum entzündliche Rundzelleninfiltration auf. An die bindegewebige Kapsel schliesst sich nach innen das aus mehr oder weniger grossen Cystchen bestehende eigentliche Geschwulstgewebe an, das als scheinbar solide Masse in Form dicker, knolliger Wucherungen in den Hohlraum der grossen Cyste hineinragt. Auf Querschnitten erscheinen jene mikroskopischen Cysten fast ganz erfüllt von baumförmig verzweigten papillären Vegetationen, die vielfach wild in einander verschlungen sind. So erklärt sich aus der dichten Anordnung der Papillen das markige Aussehen, welches die Geschwulstknoten makroskopisch auf Durchschnitten zeigten. Die Cystenwände und die aus diesen hervorgewucherten papillären Excrescenzen sind mit einem meist einschichtigen Cylinderepithel bekleidet, das sich aber vielfach zu der kubischen Form abgeplattet hat. Seine Kerne sind rund oder mehr oval und sein Protoplasma körnig. Hie und da sieht man an der Oberfläche der Papillen hyalin entartete Epithelien, während in den cystischen Räumen kuglig gequollene, schlecht sich färbende Zellen mit deutlichem

Kern und Kernkörperchen anzutreffen sind, die sicher desquamierte Epithelzellen darstellen. Die Cystenwände liegen hart aneinander und lassen gewöhnlich nur dünne bindegewebige Septen zwischen sich. Je nach der Schnittrichtung erscheinen die Papillen mehr im Längs- oder Querschnitt und so kommen die mannigfaltigsten mikroskopischen Bilder zu Stande. Bald bieten sich dem Beobachter die baumförmig verästigten Vegetationen in ihrer ganzen Ausdehnung dar und lassen ihren Uebergang in die Cystenwandung deutlich wahrnehmen, bald zeigen Querschnitte dieselbe als innerhalb von Cysten gelegene, mit Epithel überkleidete und mit bindegewebigem Grundstock versehene, vielgestaltige Gebilde und zwar meistens in grösserer Anzahl. Der bindegewebige Grundstock besitzt äusserst zartwandige, centrale, mit Blut gefüllte Gefässe, die an vielen Stellen als Schlingen nachweisbar sind.

Nähern sich die Papillen bis zur gegenseitigen Berührung und Abplattung, so wird auf Querschnitten bei oberflächlicher Beobachtung ein Bild vorgetäuscht, das etwas an ein Angiosarkom erinnert, weil die Räume zwischen den Papillen oft Blut enthalten und so den Eindruck von Gefässen machen, die in der That dem mikroskopischen Bild Aehnlichkeit mit einem Angiosarkom verleihen. Allein der Mangel an endothelialer Auskleidung und der Nachweis von Uebergangsstellen dieser Zwischenräume in die Cystenlumina beweisen, dass derartige Bilder nur von der Schnittrichtung abhängig sind.

Gegenüber den epithelialen treten die bindegewebigen Bestandteile der Geschwulst an Masse bedeutend zurück, stellen, wie bereits erwähnt, nur dünne Septen mit weiten Gefässen dar und bilden den Grundstock der intracystösen papillären Wucherungen. Die Proliferation der epithelialen Elemente der Geschwulst ist also wohl als der primäre Vorgang anzusehen, während das Bindegewebe bei der Entwicklung der Neubildung nur eine untergeordnete Rolle spielt. Von entzündlichen Infiltrationen abgesehen, die vielfach um die Gefässe herum anzutreffen sind, besitzt das Zwischengewebe verhältnismässig wenig einfache Bindegewebszellen mit länglichen oder mehr runden Kernen und entbehrt einer für Sarkomgewebe charakteristischen Struktur. Der vorwiegend epitheliale Charakter und der Mangel an Elementen, die für ein Sarkom sprechen, widerlegen demnach die klinische Diagnose eines Cystosarkoms, für welches man den Tumor ansehen wollte, und lassen ferner die Richtigkeit der aus Würzburg mitgeteilten Diagnose als fraglich erscheinen.

Der Inhalt der Cysten setzt sich aus den verschiedensten Bestandteilen zusammen. Ausser desquamierten, hydropisch degenerierten, gequollenen Epithelzellen enthalten sie zum grossen Teil zahlreiche rote Blutkörperchen. In manchen Schnitten sind die cystischen Hohlräume von letzteren vollständig erfüllt. Auch finden sich Kernreste und vereinzelte Rundzellen vor neben krümmlichen und homogenen Massen. Diese letztgenannten Substanzen erwiesen sich teilweise als schleimig seröse

Flüssigkeit, teils als Fibrin und Hyalin. Wie schon im voraus zu vermuten war, gaben die Schnitte deshalb die Weigert'sche Reaktion auf Fibrin ziemlich kräftig. Das nachgewiesene Hyalin ist wohl als ein fibrinoides anzusehen und nicht als ein sekretorisches, dem Colloid gleichzustellendes. Dies scheint mir daraus hervorzugehen, weil die Gieson'sche Färbung auf Hyalin besonders an solchen Stellen positiv ausfiel, wo zugleich Hämorrhagien stattgefunden hatten und wo auch die Fibrinreaktion auftrat.

Die dünnwandige Beschaffenheit der Gefässe erklärt hinreichend die ausserordentliche Neigung zu Blutungen, von denen das Geschwulstgewebe, wie schon makroskopisch ersichtlich war, sich durchsetzt zeigte. Hauptsächlich finden sie sich in den Abschnitten der knolligen Wucherungen, die dem Hohlraum der grossen Cyste am meisten sich näherten.

Da sich der Tumor als eine multilokuläre Cyste darstellte aus jenem grossen makroskopischen Innenraum und den zahllosen mikroskopischen Cystchen in den Geschwulstwucherungen, so ist die Frage zu entscheiden, ob die grosse mit Blut erfüllte Cyste durch Konfluenz von kleineren entstanden ist, oder ob sie als Retentionscyste eines physiologischen epithelialen Hohlgebildes präformiert war, während sich erst sekundär eine Cystadenombildung in deren Wandung entwickelte. In beiden Fällen müsste man eine epitheliale Auskleidung der grossen Cyste erwarten, was aber in Wirklichkeit nicht zutraf, denn sie hat eine epithelfreie bindegewebige innere Schicht. Doch der Mangel an Epithel könnte seine Erklärung leicht finden, wenn man an die vielen vorausgegangenen chirurgischen Eingriffe zurückdenkt. Am ungezwungensten ist zweifellos die Vorstellung, dass die grosse Cyste aus der Konfluenz kleinerer hervorgegangen ist, also aus einem primären Cystadenom. Eine sichere Entscheidung bezüglich dieses Punktes wäre für die Erklärung der Histiogenese des Tumors von grosser Bedeutung gewesen, aber die Untersuchung war nicht im Stande, diese Verhältnisse bestimmt zu eruieren.

Den histologischen Befunden entsprechend stimmt die cystische Neubildung mit einem proliferierenden Cystadenom überein, das, soweit festzustellen war, streng intrakapsulär sich entwickelnd nicht nach Art der infektiösen malignen Geschwülste das gesunde Nachbargewebe infiltrierend durchsetzte, sondern die umgebenden Gebilde nur umwuchs oder unter Druckatrophie verdrängte.

Es wäre nun zu erwägen, inwieweit mit jener Diagnose die klinischen Symptome, welche der Tumor darbot, zu vereinbaren sind. Hier scheint ein Widerspruch zu bestehen, insofern als das histo-

logische Verhalten die Malignität nicht recht erkennen lässt, während sich dieselbe doch durch die häufigen und ausgedehnten Recidive klinisch deutlich ausprägte. Die Bösartigkeit im Sinne multipler metastatischer Verbreitung war allerdings auch klinisch, wie schon erwähnt, mit ziemlicher Sicherheit auszuschliessen.

Die Cystadenome werden gewöhnlich zu den nicht recidivierenden, gutartigen Geschwülsten gerechnet, soweit sie nicht durch ihre Grösse oder Lokalisation gefährlich werden. Dies gilt aber nur für die glanduläre, nicht aber für die papilläre Form, denn diese nimmt häufig besonders im höhern Alter einen malignen Charakter an, was für die gleiche Geschwulstform des Ovariums schon längst bekannt ist. Ihre Bösartigkeit geben sie kund, einerseits durch die Fähigkeit nach Perforation der Cystenwände bei Berührung mit der gesunden Umgebung diese gleichsam zu inficieren, indem dort frische papilläre Excrescenzen entstehen — ich denke dabei an solche Metastasen im Peritonealsack, wie sie bei den betreffenden Ovarialadenomen beobachtet werden — andererseits durch die oft eintretende carcinomatöse Degeneration. Die Papillen und Cystenwände werden in diesem letztern Fall von epithelialen Zellhaufen und -strängen durchsetzt und die Wucherungen greifen unbekümmert auf die gesunde Umgebung über. Aber die Erkennung dieser Umwandlung aus dem Adenom in das Carcinom ist, wie allgemein anerkannt wird, oft recht schwierig, da zwischen beiden Uebergangsformen vorzukommen scheinen, welche die alte strenge Trennung der Neubildungen in benigne und maligne erschüttern. In solchen Fällen entscheidet eben für die Malignität einzig und allein nur der klinische Verlauf. Bei der Differentialdiagnose ist man oft, da die Zellformen an sich nicht ausschlaggebend sind, auf die histologische Struktur und auf die Beziehungen angewiesen, welche das Geschwulstgewebe der Umgebung gegenüber erkennen lässt. Specifische für die Plattenkrebse charakteristische Epithelperlen und Verhornungsprozesse waren in unserm Fall, wo höchstens ein Drüsenzellencarcinom in Frage kam, nicht zu erwarten und wurden auch nicht nachgewiesen. Wohl aber fanden sich wiederholt bei den mikroskopischen Untersuchungen, auch bei der von mir angestellten, auf carcinomatöse Umwandlung verdächtige Stellen, weshalb man bei den früheren hiesigen histologischen Diagnosen neben dem sichern Befund eines Cystadenoma papilliferum die Möglichkeit eines sekundären Carcinoms in Frage zog. Warum man damals eine branchiogene Herkunft vermutete, wird weiter unten noch zur Erörterung kommen. Zur Erklärung der hohen Recidivfähigkeit der

Geschwulst braucht es gar nicht des Nachweises der carcinomatösen Natur der Neubildung, da das papilläre Cystadenom jene Eigenschaft an sich schon besitzt. So schreibt z. B. Wölfler[1]) in seiner interessanten Arbeit: „Ueber den Bau und die Entwicklung des Kropfes“: „Manche Adenome, besonders aber die proliferierenden Cystenadenome zeigen noch insofern eine gewisse Malignität, als sie leicht recidivieren, wenn sie exstirpiert wurden und dabei ein wenn auch noch so kleiner Rest zurückgeblieben ist.“ Da auch in unserem Fall die Exstirpation niemals eine totale war, so begreift man leicht, warum es zu den häufigen Recidiven kam. Möglicherweise haben aber auch noch andere wichtige Nebenumstände zu der häufigen Wiederkehr der Geschwulst beigetragen. So scheint es mir gar nicht befremdend, dass die vielen operativen Eingriffe mit ihren Irritationen oder, wie man neuerdings vielfach vermutet, bei den Operationen künstlich implantierte Geschwulstkeime zu dem Auftreten der Recidive in ätiologischer Beziehung stehen.

Eine andere wichtige Frage bezieht sich auf die Herkunft der epithelialen Drüsenelemente der Geschwulst. Die Erkennung des eigentlichen Mutterbodens, aus dem die pathologische Neubildung wuchernd sich entwickelte, stösst auf verschiedene Hindernisse. So konnte z. B. kein direkter genetischer Zusammenhang mit irgend einem der in Betracht kommenden drüsigen Organe des Halses nachgewiesen werden, weshalb man darauf angewiesen ist, aus den mikroskopischen Einzelheiten auf den Ursprung des Geschwulstgewebes mit mehr oder weniger Sicherheit zurückzuschliessen.

Eine weitere Schwierigkeit in der richtigen Deutung der Verhältnisse liegt in der Mannigfaltigkeit cystischer Bildungen an der vordern Halsregion, wie sie in der Litteratur verzeichnet sind. Es dürfte am Platze sein, an dieser Stelle eine von Burow herrührende Aufzeichnung derselben anzuführen. Er unterscheidet: 1) Aneurysmen. 2) Blutcysten. 3) Sekundäre Cystenbildung in soliden Geschwülsten. 4) Cystenkropf. 5) Kongenitale Cysten. 6) Schleimbeutelhygrome. 7) Atherome. 8) Dermoide. 9) Echinococcus.

Von diesen verschiedenen cystischen Geschwülsten kommen bei der Lokalisation und dem mikroskopischen Bau unseres papillären Cystadenoms nur die unter 3), 4) und 5) angeführten in Betracht und von ihnen speziell nur solche, welche cylindrisches Epithel besitzen. Die Adenombildung kann also nur von drüsigen Organen ausgegangen sein, deren Epithel vom innern Keimblatt, dem sogen.

1) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXIX.

Darmdrüsenblatt abstammt, und hieher gehören die Glandula submaxillaris und thyreoidea oder abgesprengte Portionen dieser Drüsen, ferner die endodermalen Anteile von Kiemengangsresten.

Im Folgenden sollen nun über diese drei genannten Quellen adenomatöser Neubildungen aus der Litteratur zusammengestellte Daten und spezielle Fälle in den Bereich der kritischen Betrachtung gezogen werden, um der Histiogenese unseres Falles näher zu kommen.

In den Lehrbüchern der speziellen pathologischen Anatomie und Chirurgie werden von Speicheldrüsengeschwülsten, die besonders von der Parotis, seltener dagegen von der Submaxillaris ausgehen, die sogen. Mischtumoren als die häufigsten bezeichnet. Nur vereinzelt treten reine Adenome, Cystadenome, Sarkome oder Carcinome auf. Jene meistens Knorpel enthaltenden als Adenochondrome, Adeno-, Chondro-, Myxosarkome u. s. w. aufgeführten Mischgeschwülste stellen anfangs gewöhnlich harte, höckerige, langsam und schmerzlos wachsende Neubildungen dar, nehmen aber im höhern Alter gern einen malignen Charakter an, indem sie carcinomatös degenerieren und unter Jauchung zum Tode führen. Deshalb wird mit Recht ihre möglichst frühzeitige Exstirpation empfohlen. Oft entstehen in jenen Sarkomen, sei es durch regressive Erweichung oder durch Sekretretention Cysten, die einen serösen oder mehr gallertigen Inhalt besitzen und so kommen in ihrem histologischen Bau sehr komplicierte cystische Mischgeschwülste zustande. Ueber ihre Abstammung ist nichts Sicheres bekannt, doch das so häufig in denselben anzutreffende Knorpelgewebe deutet, wie man mit Recht vermutet, auf einen branchiogenen Ursprung hin.

Nach einer jüngst von Nasse[1]) veröffentlichten Zusammenstellung von 58 Speicheldrüsentumoren und verwandten Geschwülsten am Kopfe wird auf die grosse Häufigkeit von Endotheliomen, Angiosarkomen und Alveolärsarkomen in Mischgeschwülsten hingewiesen gegenüber dem viel selteneren Vorkommen epithelialer Neubildungen der Speicheldrüsen. Doch räumt er ein, dass die Zahl der letzteren bei der Verschiedenheit des Standpunkts, den die Autoren bezüglich jener Sarkomformen einnehmen, vielleicht etwas zu gering angegeben sei. In dieser Arbeit wird ferner betont, dass manche der Sarkome durch ihr lockeres Verhalten im Zusammenhang zur Speicheldrüse ihre branchiogene Herkunft verrieten, während andere aus dem Bindegewebe der Speicheldrüsen hervorgegangen sein dürften. Unter den

1) D. Nasse. Die Geschwülste der Speicheldrüsen u. v. T. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 44.

58 Fällen befanden sich nur vier Adenome und von diesen gehörte eines der Submaxillaris an. Dieselben lagen in der Drüse eingebettet und abgekapselt und bewahrten in ihrem Bau den Typus des Speicheldrüsenepithels. Die Zellen zeigten also kubische Form, körniges Protoplasma mit grossem wandständigem Kern. Auch weist er darauf hin, dass Speicheldrüsenadenome beobachtet seien, die in der bindegewebigen Kapsel wahrscheinlich aus abgesprengten Drüsenportionen sich entwickelt hätten.

Die an zweiter Stelle hervorgehobene Quelle der Cystadenombildung am Halse verdient nur insofern besondere Berücksichtigung, als man die von Nebenschilddrüsen aus sich bildenden cystischen Strumen ins Auge fasst, da der Tumor in unserm Fall mit der Hauptdrüse selbst keinen direkten Zusammenhang hatte. Diese in der Fötalzeit abgesprengten und an die verschiedensten Stellen des Halses verlagerten Teile der Schilddrüse kommen viel häufiger vor, als man gewöhnlich annimmt. Madelung[1]) betont in einer zusammenfassenden litterarischen Abhandlung über die Anatomie und Pathologie dieser Gebilde ihre grosse Häufigkeit und die vielfach beobachtete Erkrankung derselben. Da sie gewöhnlich vollständig von der Mutterdrüse getrennt bisweilen ganz fern von ihr am Halse strumös entarten, so werde ihre Diagnose leicht verfehlt, zumal da sie oft die klinischen Symptome der Struma nicht alle darbieten würden. So erwähnt er das Fehlen des Auf- und Absteigens der Struma beim Schluckakt, sowie des von Rose für den Kropf als charakteristisch angegebenen ektatischen Venennetzes. Ihre Erkrankung könne für sich bestehen, ohne dass die Schilddrüse zugleich von ihr ergriffen oder auch nur vergrössert sein müsse. Meistens lasse sich normales Schilddrüsengewebe in solchen Strumen noch nachweisen, wo es aber fehle, da könne die Diagnose grosse Schwierigkeiten bereiten. Schon Porta habe in vielen als Hydrocele colli benannten Halscysten Nebenschilddrüsencysten vermutet und in der späteren Zeit seien alle Strumaformen auch in Nebenschilddrüsen schon beobachtet worden.

Bezüglich ihrer Topographie befürwortet Madelung eine von Gruber herrührende, auf ihre Lage zur Hauptdrüse sich beziehende Einteilung in fünf Gruppen, nämlich in Glandulae thyreoideae accessoriae superiores und inferiores und zwar mediales et laterales, ferner in posteriores. Von diesen sind für unsern Fall nur die oberen mittleren und lateralen von Belang, weil das Cystadenom ursprünglich in einer

1) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXIX.

Regio submaxillaris sich entwickelte. (Virchow[1]) beschreibt eine submaxillare Struma einer Nebenschilddrüse.) Jene oberen reichen gewöhnlich nur bis in die Höhe des Zungenbeins, aber oft treten sie noch oberhalb desselben auf. So wurden entlang dem von Bochdalek entdeckten Ductus thyreoglossus, der zum Foramen coecum der Zunge führt, schon wiederholt normale Nebenschilddrüsen und strumöse Cysten gefunden. Die lateralen obern werden teils in der unmittelbaren Nähe des obern Horns des Seitenlappens der Schilddrüse angetroffen, teils noch weiter abgelegen bis gegen die seitliche und hintere Pharynxwand. Diese Lokalisationen können mit unserm Fall in Beziehung gebracht werden.

Von den in der Litteratur mitgeteilten Nebenschilddrüsenkröpfen sind die von Schnitzler, Braun (Retroösophagealkropf) und Wölfler berichteten Fälle am bekanntesten, aber sie kommen für unseren Gegenstand weniger in Betracht, als einige papilläre Cystadenome der Schilddrüse und eines der Nebenschilddrüsen, welche von Wölfler[2]), Zahn[3]) und Jore[4]) beschrieben sind. Im mikroskopischen Bau stimmen diese in vieler Hinsicht miteinander überein und haben grosse Aehnlichkeit mit unserm Fall, aber im klinischen Verlauf weichen sie von einander ab, indem nur die betreffenden von Wölfler beobachteten papillären Cystadenome der Schilddrüse sich als maligne Geschwülste dokumentierten, während die Fälle von Zahn und derjenige von Jore, ohne zu recidivieren, nach der Exstirpation zur Ausheilung kamen.

Von zwei in der oben citierten Arbeit Wölfler's genau berichteten Fällen maligner proliferierender Cystadenome der Schilddrüse möchte ich den einen etwas näher schildern, weil er eine auffallende Uebereinstimmung mit dem unsrigen bietet. Er unterscheidet sich nur insofern von dem letzteren, als er von der Schilddrüse selbst ausging und nicht von einer Nebenschilddrüse, welcher Ursprung in dem von mir beschriebenen Fall allein in Betracht kommen könnte. Derselbe betraf eine 36jährige Frau, bei welcher sich relativ langsam am Halse ein Tumor entwickelte, der, ohne Drüsenschwellung und Metastasen zu verursachen, im Laufe mehrerer Jahre wiederholt lokal recidivierte. Bei der mikroskopischen Untersuchung stellte sich jene obengenannte Geschwulstform heraus. Die Cystenwandungen und

1) Virchow. Geschwülste. III. S. 47 und 48.
2) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 29. S. 75.
3) Zeitschrift für deutsche Chirurgie. Bd. 22. S. 406.
4) Deutsche med. Wochenschr. 1893. S. 1050.

papillären Wucherungen zeigten ein cylindrisches und kubisch abgeplattetes Epithel. Das Bindegewebe hatte einen zarten Bau, geringen Zellreichtum, dagegen viele dünnwandige Blutgefässe. Auffallend war die grosse Neigung zu Blutungen und das Vorherrschen fettiger Degeneration vor der colloiden. Die Recidive wiesen in den Papillen grösseren Zellreichtum auf und bekundeten sich als maligner als die zum erstenmal aufgetretene Geschwulst.

Unter anderm schreibt Wölfler über den Fall folgendes: „Was die Lokalisierung dieses papillären Cystadenoms der Schilddrüse betrifft, so erinnert sie lebhaft an ein exquisites eigrosses Adenom der Submaxillaris, welches wegen seiner allseitigen Verwachsungen ausserordentliche Schwierigkeit bei der Exstirpation bereitete, so dass Herr Professor Billroth einen Teil der Geschwulst zurücklassen musste; es recidivierte aber erst nach ungefähr zwei Jahren und wurde von neuem mit neuen Gefahren von Professor Mikulicz exstirpiert, nach weiterem Ablauf von 1½ Jahren kam der Kranke mit einem neuen Recidiv, das aber so fest sass, dass an eine Exstirpation nicht mehr gedacht werden konnte. Trotz dieser Recidivfähigkeit und diesem langjährigen Wachstum war keine Metastasenbildung und keine Lymphdrüseninfektion nachzuweisen."

In einer Abhandlung über branchiogene Cysten führt Zahn einen von ihm selbst beobachteten Fall an, der dem obigen Wölfler'schen sehr nahe käme. Bei einem 55jährigen Patienten trat linkerseits zwischen Unterkieferwinkel und innerm Kopfnickerrand ein cystischer Tumor auf mit vielen wandständigen papillären Wucherungen und schleimigem Inhalt, dessen epitheliale Auskleidung dem cylindrischen Zelltypus angehörte. Wegen des fehlenden Zusammenhangs mit der Schilddrüse habe er ihn aber nicht als aus dieser hervorgegangen betrachtet, sondern als eine seröse Kiemengangscyste. Möglicherweise handelte es sich hier doch um ein papilläres Cystadenom einer Nebenschilddrüse, zumal da die Cystenwandung das für branchiogene Cysten charakteristische, häufig nachgewiesene lymphoide Gewebe nicht enthielt.

An anderer Stelle schildert Zahn[1]) ein bei einem Hund von ihm beobachtetes papilläres Cystadenom der Schilddrüse und bemerkt bei dieser Gelegenheit, dass dasselbe noch prägnantere Papillen besessen habe, ausserdem gefässreicher gewesen sei als jene Kiemengangscyste und im mikroskopischen Bau noch mehr jenem Wölfler'schen Fall gleiche.

1) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXIII. S. 312.

Das Vorkommen jener Geschwulstform in Nebenschilddrüsen zeigt ein von Jore in der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde demonstrierter Fall.

Es handelte sich hier um 3—4 cm lange walzenförmige cystische Strumen, die linkerseits in der Höhe des Schildknorpels, zwei am innern Rand des Kopfnickers und zwei am äussern, bei einem 28jährigen Mann auftraten. Sie standen nicht in Zusammenhang mit der nicht vergrösserten Schilddrüse, hatten eine höckrige Oberfläche und enthielten kleine Cysten mit papillären Vegetationen. Im Uebrigen waren sie auf dem Querschnitt von festerem trabekulärem Gewebe, und Cylinderepithel bildete den innern Belag. Nur dünne Balken stark vaskularisierten, hyalin degenerierten Bindegewebes trennten die Cysten von einander und vereinzelte Drüsenräume fanden sich im Stroma, die durch ihr Epithel und ihren colloiden Inhalt sich als Schilddrüsengewebe erwiesen. Ueber den weiteren klinischen Verlauf dieses Falles ist nichts Näheres mitgeteilt.

Nun wende ich mich zu den in dritter Linie in Betracht kommenden Kiemengangscysten und verwandten Bildungen. Die fötalen Kiemenbogenreste verdienen bei der Erforschung der Histiogenese epithelialer Neubildungen des Halses eine besondere Berücksichtigung. Schon im Jahre 1855 hat Gurlt auf die dunkle Aetiologie mancher epithelialer Halscysten hingewiesen; später nach Entdeckung der embryonalen Kiemenbögen und -spalten des Menschen durch Rathke wurden von Ascherson die kongenitalen Halsfisteln auf mangelhaft rückgebildete Kiemengänge zurückgeführt. Roser, dem sich Heusinger[1]) in einer Abhandlung über Halskiemenbogenreste anschliesst, hat nun zuerst festgestellt, dass manche Cysten, ferner die tiefen Atherome und Dermoide am Hals der Erhaltung eines Teiles einer Kiemenspalte ihren Ursprung verdanken. Nach ihm wurden in der Litteratur von vielen Autoren eine grosse Reihe solcher branchiogener Cysten beschrieben, die man einer genauen histologischen Untersuchung unterworfen hatte. Es sind Mitteilungen vorhanden von Dessauer (4 Fälle in einer Dissertation), je ein Fall von Neumann, Baumgarten, Virchow, Lücke, Roth, Ribbert, Stilling, 3 Fälle von Schede u. s. w. Ferner existiert eine übersichtliche Zusammenstellung der genau beschriebenen vorgekommenen Fälle von Henri Richard[2]), Zahn und Hildebrandt[3]).

1) Heusinger. Virchow's Archiv. Bd. 33. Heft 2.
2) Henri Richard. Diese Beiträge. Bd. 3. Heft 2.
3) Hildebrandt. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 19. 1894.

In Bezug auf den Sitz, die Entwicklung und histologische Struktur der Kiemengangscysten möchte ich in Kürze nur das herausgreifen, was für den Gegenstand der Abhandlung von Belang ist. Der Topographie nach sind sie am häufigsten im Bereich des 2. und 3. Kiemenbogens entsprechend dem medialen Rand des Kopfnickers und zwar besonders links in der Gegend der Carotisteilungsstelle, seltener weiter oben zwischen Kieferwinkel und Kopfnicker, am seltensten in der Supraclaviculargrube. Sie entwickeln sich langsam in dem Pubertätsalter, manchmal auch erst ganz spät, ohne Beschwerden zu verursachen, nur wachsen sie bisweilen zu grossen entstellenden Säcken heran. Die meisten derartigen Cysten besitzen Plattenepithel, mehr oder weniger andere der äussern Haut zukommende Bestandteile, sowie einen atheromatösen Inhalt. Die kompliciert gebaute Cystenmembran enthält häufig teilweise in Form von Follikeln angeordnetes lymphoides Gewebe unterhalb der Epithelialschicht. Lücke hat auf Grund dieser letzteren Beobachtung solche Cysten als aus Lymphdrüsen hervorgegangen betrachten wollen, was aber von anderer Seite widerlegt wurde. In den Hohlraum der Cyste ragen gewöhnlich warzenartige papilläre Wucherungen, die ebenfalls mit Plattenepithel bekleidet sind.

Für unsern Fall sind von den berichteten Kiemengangscysten nur diejenigen in den Bereich der Betrachtung zu ziehen, welche vom endodermalen Anteil der Kiemengänge abstammen und sich deshalb durch kubisches, cylindrisches und flimmerndes Epithel, sowie durch einen mehr schleimigen oder blutigen Inhalt auszeichnen. Sie sind viel seltener wie jene ektodermalen und die bisweilen vorkommenden gemischten Formen, welche sowohl vom äussern als auch vom innern Keimblatt abstammen.

Vergleichen wir den Befund der serösen Kiemengangscysten, welche an ihrer Wandung papilläre Wucherungen tragen, mit unserm Cystadenoma papilliferum, so ist vorerst der Gegensatz, den sie zueinander bilden, ins Auge zu fassen. Während jene unilokuläre präformierte Hohlräume darstellen mit kompliciert gebauter Wandung, haben wir es in unserm Fall mit einer durch Drüsenwucherung sich entwickelnden cystischen Neubildung zu thun, welche einen multilokulären Bau besitzt. Andererseits differieren sie wesentlich von einander im klinischen Verlauf, indem jene als gutartige Bildungen selten recidivieren. Will man aber trotzdem an eine branchiogene Herkunft unseres Falles denken, so muss man wohl epitheliale Schleimdrüsen für den Ausgangspunkt des Adenoms ansehen. Schon lange

ist bekannt, dass in der Wand von Kiemengangscysten und angeborenen Halsfisteln Drüsen vorkommen und zwar sowohl Talgdrüsen als auch Schleimdrüsen, wie z. B. die Fälle von Virchow, Roth und Ribbert beweisen. Dass von dem cylindrischen und flimmernden Epithel auch eine Cystadenombildung vorkommen kann, ist durch den ersten von vier von Zahn [1]) genauer beschriebenen Fällen dargethan, bei welchem das Hineinsprossen des Epithels in die Cystenwand mikroskopisch zu verfolgen war. So entstand aus einer unilokulären eine multilokuläre Kiemengangscyste. Papilläre Cystadenome dieser Genese mit malignem Charakter sind aber meines Wissens in der Litteratur nicht beschrieben. Anders steht es bezüglich branchiogener Carcinome. Es dürfte am Platze sein, auf diese etwas näher einzugehen, weil ja auch in unserm Fall wiederholt in hohem Masse der Verdacht carcinomatöser Degeneration sich geltend machte.

Es ist das Verdienst Volkmann's [1]), im Jahre 1882 zuerst den branchiogenen Ursprung gewisser in der Tiefe des Halses gelegener Carcinome, die mit keinem der umliegenden Organe in genetischem Zusammenhang standen, an drei Fällen erkannt zu haben. Im folgenden Jahr wurde von Bruns [2]) über einen und später von Richard [3]) über weitere aus der Bruns'schen Klinik und drei von Quarrey Silcock beobachtete Fälle berichtet. Auch ein von Regnault [4]) beschriebenes, durch Herrn Geheimrat Dr. Czerny im Jahre 1878 operiertes branchiogenes Carcinom wird von jenem Autor angeführt. Es handelte sich um eine bei einem 48jährigen Mann rasch sich entwickelnde, faustgrosse, schmerzhafte Geschwulst, die von der Teilungsstelle der Carotis ausging und sich als infiltrierter Plattenkrebs erwies.

Alle diese Fälle hatten vieles Gemeinsame, indem sie sämtlich bei ältern Individuen meistens relativ rasch unter Schmerzen und Drüsenschwellung sich entwickelten und Hornkrebse darstellten. Teils waren es Carcinome, die sekundär in branchiogenen Cysten entstanden, teils aber auch solide aus abgesprengten Kiemengangsepithel hervorgegangene Neubildungen. Nach einer Dissertation von Gutmann aus der Bergmann'schen Klinik werden die branchiogenen Carcinome auf Nebenschilddrüsen zurückgeführt, weshalb von ihm der Name Strumae accessoriae carcinomatosae für dieselben vorge-

1) Centralblatt für Chirurgie 1882. Nr. 4. S. 49.
2) Diese Beiträge. Bd. I.
3) Diese Beiträge. Bd. III.
4) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXXV.

schlagen wird. Doch von Bruns wird diese Annahme als willkürlich und unbegründet zurückgewiesen. Die neueste von Gussenbauer [1]) herausgegebene Abhandlung über branchiogene Geschwülste enthält acht Fälle vom Verfasser beobachteter branchiogener Carcinome, welche die gleichen Eigenschaften besassen wie die oben mitgeteilten. Ausserdem wird von ihm die Häufigkeit ihres Zusammenhangs mit den grossen Gefässstämmen am Hals und ihrer Verwachsung mit dem Nervus vagus betont. Eingehende Erörterung fand der komplicierte Bau der branchiogenen Cysten. Bezüglich des so oft anzutreffenden lymphoiden Gewebes unterhalb der epithelialen Schicht tritt er der alten Lücke'schen Ansicht bei, welche Lymphdrüsen als den Ausgangspunkt der Cystenbildung betrachtet.

Nachdem ich nunmehr wohl annehmen darf, aus der Litteratur die in den Bereich der Abhandlung gehörigen wichtigsten Angaben zusammengestellt zu haben, liegt es mir ob, sie für die Beurteilung des klinischen und histologischen Befundes, den unser Fall darbot, zu verwerten. Einen absolut sicheren Rückschluss auf die Abstammung der Geschwulst lassen sie zwar nicht zu, aber sie haben doch ihre Deutung wesentlich erleichtert, so dass man wenigstens mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eine Entscheidung treffen kann.

In erster Linie musste das späte Auftreten des Tumors auffallen denn, wie aus der Krankengeschichte hervorgeht, bemerkte der Patient erst mit 70 Jahren die Entstehung seiner Cyste, womit allerdings nicht ausgeschlossen ist, dass sie unbemerkt vielleicht schon seit langer Zeit bestanden hat. Branchiogene Cysten und Nebenschilddrüsentumoren entwickeln sich meistens in der Pubertätszeit, doch die Litteratur kennt Fälle genug, bei denen erst im höhern Lebensalter, so unter 17 von Zahn zusammengestellten Fällen dreimal im Alter von 51—58 Jahren der Tumor entstand. Zur Erklärung dieser Thatsache kann man sich vorstellen, dass versprengte embryonale Keime der betreffenden Organe bis in das höhere Alter gleichsam schlummern, um auf einmal mächtig zu proliferieren. In Bezug auf die Möglichkeit, dass das Cystadenom aus der Glandula submaxillaris oder aus abgesprengten Portionen dieser Drüse hervorging, wäre nochmals auf die vollständige Abgrenzbarkeit der Geschwulst von der Speicheldrüse aufmerksam zu machen. Die Kapsel schied beide streng von einander und man konnte den Tumor sehr leicht losschälen. Ferner machte das Epithel des papillären Cystadenoms

1) Gussenbauer. Ein Beitrag zur Lehre der bronchiogenen Geschw. Beiträge zur Chirurgie. Festschrift für Billroth 1892.

durchaus nicht den Eindruck von Speichelepithel, während solche Adenome der Submaxillaris ihren Epithelcharakter gewöhnlich bewahren. Jene Adenomform scheint überhaupt in den Speicheldrüsen nicht vorzukommen. An eine von der Kapsel aus Drüsenresten stammenden Geschwulst zu denken, dürfte wohl zu gewagt sein, wenn auch solche beschrieben sind. Mithin glaube ich mit ziemlicher Sicherheit diese Herkunft ausschliessen zu können.

Dagegen hinsichtlich der Entscheidung, ob Schilddrüsengewebe oder abgesprengte Kiemengangsreste der Ausgangspunkt waren, darüber konnte ich mir kein durchaus giltiges Urteil verschaffen. Grosse Aehnlichkeit mit unserm papillären Cystadenom haben die von Zahn[1]) beschriebenen obigen zwei Fälle und andererseits der Wölfler'sche. Von den in der Litteratur eingehend geschilderten branchiogenen Cysten hat der 3. Fall von Zahn mit dem unserigen am meisten Gemeinsames, nur weicht er in der Lokalisation und im klinischen Verlauf von ihm ab, indem er zwischen Kieferwinkel und vorderem Kopfnickerrand seinen Sitz hatte und nicht jene hohe Recidivfähigkeit besass. Auch histologische Differenzen sind vorhanden. Mehr Uebereinstimmung bot das von Wölfler genau beschriebene maligne Cystadenoma papilliferum, und man könnte geneigt sein, besonders bei Vergleichung der mikroskopischen Bilder unseres Falles mit den Abbildungen[2]) des Wölfler'schen, beiden eine gleiche Genese zuzuschreiben. Nur das eine Bedenken stellt sich dieser Annahme in den Weg, nämlich der Zwang, jenen für ein papilläres Cystadenom einer Nebenschilddrüse erklären zu müssen, während Wölfler's Neubildung von der Mutterdrüse selbst ausging. Deshalb scheint auch der von Jore mitgeteilte Fall noch grössere Uebereinstimmung mit dem unserigen zu bieten, weil es sich hier thatsächlich um ein papilläres Cystadenom mehrerer Nebenschilddrüsen handelte.

Als Endergebnis der Abhandlung möchte ich auch für unsern Fall diese Herkunft vermuten, doch bei dem fehlenden sicheren Nachweis von Schilddrüsengewebe und sekretorischem Colloid muss ich mich auf eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose beschränken, die ihre Hauptstütze in den angeführten klinischen Beobachtungen maligner Natur findet, welche der Litteratur entnommen sind.

1) Zahn. Zeitschrift für deutsche Chirurgie. Bd. 22. S. 406.

2) Archiv für klin. Chir. Bd. 29. Tafel V. Bild 20, 21.

AUS DER

FREIBURGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. KRASKE.

XII.

Ueber das offene Meckel'sche Divertikel.

Von

Stabsarzt Dr. **Kern.**

Die angeborene Nabel-Kotfistel und ähnliche Missbildungen, welche sich aus der Persistenz des Ductus omphalo-mesaraicus erklären, sind zwar in neuerer Zeit sowohl in anatomischer, als auch in klinischer Hinsicht hinreichend durchforscht worden, — ich hebe nur die Arbeiten von Barth[1]), Roth[2]), Sauer[3]) und Pernice[4]) hervor — dennoch scheint mir auch heute noch jeder Fall eines operativ geheilten offenen Meckel'schen Divertikels der Mitteilung wert.

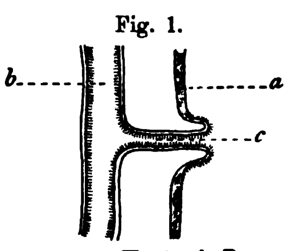
Bekanntlich präsentiert sich die angeborene Nabel-Kotfistel meist als ein kleiner, feuchter, roter Tumor mit centraler Oeffnung, aus welcher sich Kot, Schleim oder gallige Bestandteile entleeren, eine Sonde lässt sich oft ohne Mühe durch die Oeffnung in den Darmkanal einführen. Der Tumor verdankt seine Entstehung einer teilweisen Inversion des Divertikels. (Divertikelprolaps mit centralem

---

1) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 26. 1887. S. 193.
2) Virchow's Archiv. 86. 1881. S. 371.
3) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 44. 1896. S. 316.
4) L. Pernice. Die Nabelgeschwülste. Halle 1892. S. 70 u. f.

Kanal, Pernice[1]) — prominentes Divertikel, Roth[1]), wie in Fig. 1 schematisch dargestellt.) Es soll nicht geleugnet werden, dass gelegentlich die prolabierte Schleimhaut allein die Geschwulst bedingen kann. Doch hat sich in vielen Fällen das oben genannte Verhältnis ergeben. Es liegen sowohl klinische Beobachtungen, als auch genaue anatomische Untersuchungen [Roth[1]), Sauer[1])] hierüber vor.

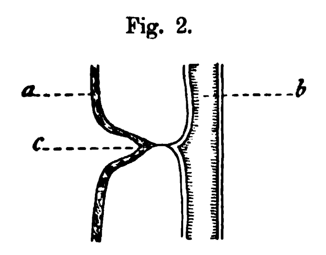
Fig. 1.



a äussere Haut. b Darm. c Divertikel.

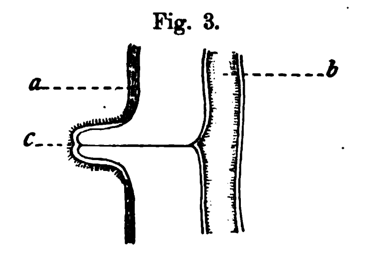
Abgesehen von einer Verwechselung mit den gewöhnlichen Granulomen des Nabels[2]) kommt differential-diagnostisch wohl nur noch der Divertikelprolaps ohne centrale Oeffnung in Betracht. Hier hat sich das Darmende des Ductus omphalo-mesaraicus geschlossen, dagegen ist der peripherische Teil erhalten und der Nabel offen geblieben. Hierher gehört z. B. Zumwinkel's[3]) subkutane Dottergangscyste. Durch den Druck der Bauchpresse stülpt sich das Divertikel um und erscheint am Nabel als kleiner Tumor (Divertikelprolaps ohne centralen Kanal, Pernice[4])). Dadurch, dass die nach innen gestülpten Serosaflächen mit einander verwachsen, kann ein solider Tumor enstehen. Derartige Geschwülste sind zuerst von Kolaczek[5]), welcher sie anfangs Entero-Teratome nannte, später von Küstner[6]) und Anderen beschrieben worden. Um die oben angegebene Deutung dieser Tumoren haben sich namentlich Kola-

Fig. 2.



a Aeussere Haut. b Darm. c Divertikel.

Fig. 3.



a Aeussere Haut. b Darm. c Umgestülptes Divertikel.

1) L. c.

2) Archiv für klin. Chirurgie 49. 1895. S. 541.

3) Ibid. 40. 1890. S. 838.

4) L. c.

5) Archiv für klin. Chirurgie 18. 1875. S. 340 und Virchow's Archiv 69. 1877. S. 537.

6) Virchow's Archiv 69. 1877. S. 286.

czek [1]), der sie später als partielle Prolapse des zufolge einer Bildungshemmung noch bestehenden Ductus vitello-intestinalis auffasste, und Pernice [1]), welchem ich diese Zeichnungen entlehne, das meiste Verdienst erworben (siehe Fig. 2 u. 3).

Auch in ihrem weiteren Schicksal verhalten sich diese beiden Missbildungen ungemein verschieden. Während der Divertikelprolaps ohne centralen Kanal eine mehr oder minder unschuldige Bildung ist und bleibt, namentlich, wenn die Serosaflächen mit einander verwachsen sind, kann man dies von dem Divertikelprolaps mit Kanal keineswegs behaupten. Pernice [1]) teilt 22 Fälle von Divertikelprolaps ohne Kanal mit, welche auf kleine chirurgische Eingriffe (Ligatur, Exstirpation, Höllensteinätzung, Abbindung etc.) sämtlich geheilt sind bis auf wenige, in denen der Verlauf nicht angegeben ist.

Ganz anders ist das Verhalten der Divertikelprolapse mit centralem Kanal, bei welchen also noch eine offene Kommunikation mit dem Darm vorhanden ist. Die Hauptgefahr besteht hier darin, dass sich das Divertikel immer weiter nach aussen umstülpt und dabei den Dünndarm mit sich zieht, so dass dieser schliesslich in extremen Fällen wurstartig mit nach aussen gewandter Schleimhaut vor dem Nabel liegt, wie es die vortrefflichen Abbildungen von Barth [1]) veranschaulichen. In den bisher veröffentlichten Fällen ist immer durch diese Komplikation an und für sich oder durch eine infolge derselben notwendig gewordene Operation der Tod in Kurzem eingetreten. Nun hat Löwenstein [2]) im Jahre 1895 eine Arbeit veröffentlicht: Der Darmprolaps bei Persistenz des Ductus omphalomesentericus mit Mitteilung eines operativ geheilten Falles. Dieser Fall ist kurz folgender:

Eine als Granulom gedeutete Geschwulst wird in der Sprechstunde von Dr. P. mit dem Messer abgetragen; in demselben Augenblick prolabierte eine Dünndarmschlinge, und die Eventration nahm bald grössere Dimensionen an. Als Dr. L. hinzukam, fand er eine grosse Partie Darm durch die Oeffnung im Nabel prolabiert. An einer Stelle des Dünndarms fand sich, gegenüber dem Mesenterialansatz, ein rundes Loch von ca. 6 mm Durchmesser, das, wie die Sondenuntersuchung ergab, direkt in das Innere des Darmrohres führte. Es war dies die Stelle, von welcher der zum Nabel hinziehende Auswuchs ausgegangen war. Nach Anlegung der Darmnaht wurde die ganze prolabierte Darmpartie reponiert, was erst nach erheblicher Müheaufwendung und nach beträchtlicher Erweiterung der

1) L. c.
2) L. c. S. 562 und 563.

Bauchwunde nach links und oben gelang. Die Austrittspforte wurde alsdann vernäht. „Peritoneum kam uns während der ganzen Operation nicht zu Gesicht“. Das Kind genas.

Beim Beginn der Operation war also die Umstülpung des Divertikels nur so weit fortgeschritten, dass die Einmündungsstelle des Divertikels in den Darm im Nabelring lag, wie es ungefähr Fig. 2 C. des Barth'schen Schemas [1]) entspricht, und wie es sicherlich sehr häufig vorkommt. Es lag demnach ein eigentlicher Darmprolaps noch nicht vor. Bei dem Abtragen mit dem Messer musste natürlich der Darm mit verletzt werden, ferner musste die Bauchhöhle eröffnet werden. Durch das Loch prolabierten darauf die Darmschlingen, selbstverständlich aussen mit Serosa überzogen. Es ist nun unbegreiflich, wie Löwenstein sagen kann: „Peritoneum kam uns während der ganzen Operation nicht zu Gesicht.“ Oder meint Löwenstein etwa, in seinem Falle wäre nach dem Abschneiden der invertierte Darm vorgefallen?

Somit ist dies keineswegs der erste operativ geheilte Fall von Darmprolaps bei Meckel'schem Divertikel, sofern man darunter den bei Barth [1]) in Fig. 2 D. E. F. abgebildeten Zustand versteht, und es besteht auch heute noch die Behauptung zu Recht, dass mit Darmvorfall komplicierte Fälle bisher alle tödlich geendet sind.

Daraus erhellt, dass das offene Meckel'sche Divertikel so bald wie möglich operativ zu beseitigen ist, ehe es zu dieser tötlichen Komplikation gekommen ist. Eine spontane Ausheilung gehört selbstverständlich zu den grössten Seltenheiten. Man hat Heilung erzielt durch Aetzung, Excision und Abbindung; andererseits ist aber auch gerade durch Abbindung infolge von Prolaps von Darmschlingen der Tod eingetreten. Pernice [2]) heilte eine solche Fistel in 5 Wochen durch wiederholtes sehr vorsichtiges Auskratzen mit einem scharfen Löffel bei einem 7 Monate alten Kinde. Nach Jacoby [3]) wurde eine angeborene Nabelkotfistel durch einen gut schliessenden Okklusions- und Druckverband dauernd beseitigt. Alle diese Massnahmen sind unsicher in ihrem Erfolge, zum Teil sind sie höchst gefährlich und passen nicht mehr, wie Stierlin [4]) treffend bemerkt, in den Rahmen der heutigen Abdominalchirurgie.

1887 schlug Barth [5]) das folgende operative Verfahren vor:

1) L. c. S. 196.
2) L. c. S. 75.
3) Berliner klin. Wochenschr. 1877. S. 201.
4) Deutsche med. Wochenschr. 1897. S. 188.
5) L. c. S. 213.

Narkose, Laparotomie in der Linea alba 2 cm oberhalb des Nabels beginnend, den Nabel links umkreisend und 2 cm unterhalb desselben endigend. Rückstülpung des Divertikels durch Zug an seinem Darmende. Umschneidung des Nabels auch rechterseits, so dass der ganze Nabel exstirpiert wird. Abtragung des Divertikels am Darm. Darmnaht und Naht der Bauchwunde.

Nach diesem oder ähnlichem Plan sind bisher vier Fälle mit glücklichem Ausgang operiert worden: Gevaert [1]) heilte bei einem 2½jährigen Knaben, Broca [2]) bei einem 6 Monate alten Kinde, Stierlin [3]) bei einem 2 Monate alten Kinde und Shepherd [4]) bei einem 3 Monate alten Kinde eine auf offenem Meckel'schen Divertikel beruhende Nabel-Kotfistel.

Wie auch von anderer Seite bemerkt wurde, ist die Notwendigkeit der Exstirpation des ganzen Nabels nicht einzusehen, ebenso wie die Rückstülpung des invertierten Teiles des Divertikels durchaus nicht immer nötig ist. In dem Falle von Stierlin war sogar eine Rückstülpung nicht mehr möglich, weil die beiden an der Umschlagstelle sich berührenden Serosaflächen eng mit einander verlötet waren. Liegt dagegen sekundärer Darmprolaps vor, so muss natürlich versucht werden, die prolabierten Schlingen durch Zug zurückzustülpen.

In andern Fällen ist der Ausgang nicht so glücklich gewesen, es trat Peritonitis und Tod ein. Trotzdem wird man das genannte Verfahren als das sicherste und radikalste bezeichnen dürfen.

Von den palliativen Massnahmen scheint mir, abgesehen von Verbänden, nur die Aetzung mit dem Ferrum candens, wodurch sogar ein der Heilung nahe kommender Zustand eintreten kann, empfehlenswert zu sein. Durch die nach der Verschorfung entstehende Narbe wird entweder die Kommunikation zwischen Oberfläche und Darm gänzlich unterbrochen (Fall Sauer)[5]), oder das Divertikel verengt sich durch die Narbenkontraktion, sodass der gefürchtete Vorfall von Dünndarm sich nicht mehr so leicht ereignen kann (der unten erwähnte Fall). Gambert [6]) kauterisierte in einem Fall zu-

1) Ref. Centralblatt für Chirurgie. 1894. Nr. 15.

2) Ibid. 1895. Nr. 1.

3) L. c.

4) Cit. nach Haie. Des fistules congénitales par persistance du conduit vitellin. Thèse de Paris. 1897. Observation 21.

5) L. c.

6) Cit. nach Haie. Observation 19.

nächst den ganzen Tumor und den centralen Kanal; als sich danach der Vorfall stark verkleinert hatte, band er ihn mit einem starken Seidenfaden ab, kauterisierte nochmals und erzielte dadurch Heilung.

Ich komme nun zu dem in der Freiburger chirurgischen Klinik operativ geheilten Fall, dessen Veröffentlichung mir Herr Hofrat Prof. Dr. Kraske gütigst überlassen hat [1]).

Die Eltern berichten, dass der Nabelstrang, welcher später nicht eintrocknete sondern abfaulte, auf einer kleinen, bald nach der Geburt bemerkten Geschwulst aufgesessen habe, sodass letztere der Nabelschnur als Basis gedient hätte.

Stat. praes. (18. VII. 96): K. H., kräftiger, gut genährter ½ Jahr alter Knabe ohne sonstige Abnormitäten. Am Nabel befindet sich eine rote, glatte, feuchte, ungefähr haselnussgrosse Geschwulst, welche beim Schreien und Pressen des Kindes noch mehr hervortritt. Die rote Farbe (Schleimhaut) setzt sich mit einem scharfen Saume gegen die Haut des Nabels ab. Auf der Höhe der Geschwulst findet sich eine kaum linsengrosse Oeffnung, durch welche eine eingeführte Sonde ca. 5—8 cm tief ohne weiteres hineingleitet. Aus der Oeffnung entleert sich ständig eine sehr geringe Menge hellgrün-gelblicher, etwas zäher Flüssigkeit, nur in unbestimmten Zeiträumen etwas reichlicher werdend. Durch Druck lässt sich die Geschwulst nicht völlig in die Bauchhöhle zurückbringen. Zeitweilig nimmt der für gewöhnlich runde Tumor eine längliche fast cylindrische Form mit einer stumpfen Spitze an, sodass er dann einem Hundepenis nicht unähnlich sieht (Kontraktion der Darmmuskulatur).

Diagnose: Invertiertes offenes Meckelsches Divertikel.

Am 30. VII. 96 wird in leichter Chloroformnarkose die Schleimhaut des Tumors in ganzer Ausdehnung mit dem Ferrum candens oberflächlich verschorft. Druckverband (Prof. Goldmann). In den nächsten Tagen war es interessant zu beobachten, wie sich die kleine Geschwulst allmählich immer mehr in die Bauchhöhle zurückzog, so dass am 6. VIII. 96 nur noch eine spaltförmige Oeffnung bestand. Am 15. VIII. 96 wurde das Kind vorläufig entlassen und den Eltern der Rat erteilt, dasselbe in einigen Monaten zur radikalen Operation wieder in die Klinik zu schicken.

Das am 10. I. 97 wieder vorgestellte, nunmehr ein Jahr alte Kind, hat sich inzwischen gut weiter entwickelt. Appetit und Verdauung sind gut, nur ist bemerkenswert, dass der Stuhl immer dünnbreiig ist. Eine Hervorwölbung am Nabel besteht nicht mehr, sondern nur noch eine lippenförmige Fistelöffnung, in welche die Sonde ca. 7—8 cm weit eindringt.

Operation in Chloroformnarkose am 12. III. 97 (Professor

---

1) Die Krankengeschichte verdanke ich zu einem Teil der Güte des Herrn Dr. v. Blödau, dem ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank sage.

Kraske). Durch einen oberhalb der Fistelmündung beginnenden und dann links um dieselbe herumgehenden Schnitt durch Haut und Peritoneum wird das Divertikel freigelegt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich, dass das Divertikel wie ein dünnes Stück Darm einige cm in die Tiefe führt, und sich dann an einer Schlinge des Dünndarms ansetzt und zwar so, dass es nicht direkt dem Mesenterium gegenüber, sondern seitlich zwischen Mesenterialansatz und der höchsten Wölbung der Darmschlinge in das Darmrohr einmündet. Dicht am Darmansatz wird das Divertikel abgebunden, dann abgetrennt und nun mit seiner äusseren Mündung exstirpiert. Darauf wird das am Darm befindliche Lumen durch mehrere Catgutnähte vernäht, eingestülpt und nochmals übernäht. Das Peritoneum wird vernäht, ebenso die Bauchdecken bis auf die unterste Stelle, welche drainiert wird.

Der Wundverlauf ist abgesehen von geringen Nadelsticheiterungen ein glatter. Am 24. III. 97 wird das Kind geheilt entlassen. Als dasselbe nach einigen Monaten von der Mutter wieder gezeigt wird, kann man eine feste Narbe und einen sehr guten Ernährungszustand konstatieren.

Nach Meckel[1]) hat das vom Seitenrande oder gar von der Nähe des Gekröses selbst abgehende Divertikel stets ein mehr oder weniger vollkommen entwickeltes Gekröse, welches Sömmering mit dem des Wurmfortsatzes verglich. In dem Roth'schen[2]) Fall hatte sogar das von dem freien Umfange einer Dünndarmschlinge abgehende Divertikel ein deutliches Mesenteriolum, welches zwei Arterien und eine Vene enthielt. Bei der makroskopischen Untersuchung und während der Operation war in unserm Falle nichts von einem solchen Mesenteriolum zu entdecken.

Histologische Untersuchungen über das offene Meckel'sche Divertikel und über die genetisch mit ihm zusammenhängenden Bildungen sind namentlich von Roth[3]), Chandelux[4]), Barth[5]), Küstner[5]), Kolaczek[5]), Zumwinkel[5]) und Sauer[5]) angestellt worden. Man fand mit Ausnahme der wenigen Fälle, in denen es sich wahrscheinlich um einen angeborenen Prolaps der Magenschleimhaut gehandelt hatte, mehr oder weniger die Struktur des Dünndarms. Doch fällt es auf, dass nur selten über das Vorkommen von Follikeln berichtet wird. Soweit ich die Litteratur kenne, haben

1) Cit. nach G. Schroeder. Ueber die Divertikelbildungen am Darmkanal. Dissert. Erlangen 1854.

2) L. c.

3) L. c.

4) Virchow-Hirsch. Jahresbericht 1881. I. S. 279 (Referat).

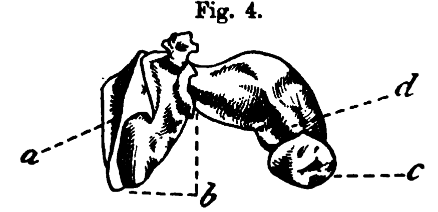
5) L. c.

nur Lannelongue und Frémont[1]) bei einem Divertikelprolaps ohne centralen Kanal zerstreute Lymphfollikel aufgefunden.

Die genauere anatomische Untersuchung unseres mit einem rhombischen Stück Haut exstirpierten Divertikels ergiebt folgendes:

Dasselbe ist nach der Behandlung mit Sublimat (1:40) und Alkohol 3 cm lang, in der Mitte etwas umgebeugt; der Umfang am centralen Ende beträgt 2,5 cm. Der äusseren Form nach zerfällt es in drei Abschnitte, in einen distalen, mittleren und proximalen (s. Fig. 4). Der

Fig. 4.



a Hautöffnung. b Exstirpiertes Hautstück. c Centrales Ende. d Gefässe.
Divertikel = 3 cm lang. Der Umfang am centralen Ende = $2^1/_2$ cm ohne Mesenteriolum.

mittelste ist ampullenartig erweitert, während das Kaliber des dem Ileum am nächsten liegenden Abschnittes geringer ist; noch kleiner an Kaliber ist der distale (Haut)-Abschnitt des Divertikels. Zu einer genaueren anatomischen (mikroskopischen) Untersuchung wurden diese drei Abschnitte gesondert untersucht, indem von jedem zahlreiche Querschnitte angefertigt und diese nach von Gieson und auf elastische Fasern gefärbt wurden.

Der proximale Abschnitt zeigte auf dem Querschnitt eine Mucosa von adenoidem Bau mit Zotten, Lieberkühn'schen Drüsen und einer Mucosa muscularis. Die Zotten und Drüsen waren mit einfachem Cylinderepithel und vielen Becherzellen bekleidet. Zahlreich waren die Lymphfollikel mit hellerem Centrum (Keimcentrum). Man sah im Querschnitt 5—7 solche Follikel, die bis in die Submucosa reichten. Auf die Mucosa folgte nach aussen eine fast ebenso dicke Submucosa mit vielen elastischen Fasern.

Eine innere Ringmuskulatur und äussere Längsmuskulatur, welche deutlich und scharf von der Submucosa und unter sich getrennt waren, begrenzten die inneren Schichten.

Als dritte Haut folgte die Serosa, welche im allgemeinen der Muscularis glatt anlag; nur an einer Stelle bildete sie eine Ausbuchtung, sodass zwischen Muscularis und Serosa ein Raum lag, in welchem man die Querschnitte von Arterien und Venen im subserösen Gewebe sah. Ausserdem befanden sich dicht unter der Serosa an dieser Stelle ein grösseres

1) Cit. nach Pernice. l. c. S. 77.

und mehrere kleinere Blutextravasate, die wahrscheinlich während der Operation durch die Umschnürung entstanden waren. Auf Querschnitten welche mehr nach dem mittleren Abschnitt zu angefertigt waren, konnte man verfolgen, wie die Gefässe erst die Längsmuskulatur und später die Ringmuskulatur durchbrachen, um in die Submucosa zu gelangen.

Der anatomische Bau des mittleren ampullenartig erweiterten Abschnittes ist ein anderer. Die Muscularis ist schwächer entwickelt. Nur an einzelnen Stellen kann man eine Ring- und Längsmuskulatur unterscheiden. Meist verlaufen die Muskelbündel regellos unter einander und zwischen sklerosiertem Bindegewebe. Auch sieht man keine scharfe Grenze weder nach der Subserosa noch nach der Submucosa hin. Es handelt sich meiner Ansicht nach hier um einen Vernarbungsprozess, der nach der Aetzung entstanden ist. Dafür spricht auch, dass die elastischen Fasern fast ganz zu Grunde gegangen sind. Die vorhin beschriebene Ausbuchtung zwischen Serosa und Muscularis, in welcher die Hauptgefässe liegen, fehlt; dagegen sieht man fast in der ganzen Peripherie zwischen Serosa und Muscularis Querschnitte kleiner Gefässe.

Die Schleimhaut besitzt ausser den Follikeln und Lieberkühn'schen Drüsen noch andere Drüsen, welche sich anatomisch von jenen in wesentlichen Punkten unterscheiden. Diese Drüsen liegen im allgemeinen viel tiefer als die einfachen Drüsen in der Submucosa. An geeigneten Schnitten glaubt man einen zusammengesetzten acinösen Bau erkennen zu können, die Zellen in den Acinis und Ausführungsgängen haben eine polygonale Form; und während sich der Kern in den cylindrischen Zellen der Lieberkühn'schen Drüsen mit Hämatoxylin sehr gut und deutlich färben lässt, sind die Kerne dieser Zellen schwach oder fast gar nicht gefärbt. Ich glaubte deshalb zunächst, diese Drüsen als ganz besondere bezeichnen zu müssen, da sie nach meiner Meinung am meisten den sogenannten Brunner'schen Drüsen im Duodenum ähnelten. An anderen Schnitten konnte ich mich aber überzeugen, dass es sich um eine sogenannte atypische Drüsenwucherung handelte, welche von den Lieberkühn'schen Drüsen ausging, und welche durch den Vernarbungsprozess nach der Behandlung mit dem Ferrum candens entstanden war.

Der dritte (peripherische) Abschnitt des Divertikels verhält sich histologisch ähnlich dem zweiten. Follikel sind nur ganz vereinzelt zu sehen. Die Narbenstränge erreichen fast die Oberfläche der Mucosa, von der Muscularis sind nur noch einige Reste vorhanden.

Derartige atypische Wucherungen wie in dem mittleren Abschnitt des Divertikels sind in der Pathologie wohlbekannte Thatsachen. Hauser[1]) hat z. B. beim Vernarbungsprozess des Ulcus rotundum in der Magenschleimhaut eine enorme Wucherung und Sprossenbil-

1) G. Hauser. Das chronische Magengeschwür, sein Vernarbungsprozess. Leipzig 1883.

dung der Drüsen konstatieren können; zugleich ging mit dieser Wucherung eine tiefe Veränderung der epithelialen Auskleidung einher. Ich selbst [1]) habe in einem Fall von Sanduhrmagen, der nach der Vernarbung von einem Ulcus rotundum entstanden war, ähnliches gefunden.

Man kann somit aus dem mikroskopischen Befund genau erkennen, wie weit sich das Divertikel nach aussen umgestülpt hat, und es kann daher ferner kein Zweifel bestehen, dass sich an der Inversion sämtliche Darmhäute beteiligten, dass es sich also nicht um einen blossen Schleimhautprolaps gehandelt hat, da sich auch in der Muscularis deutlich Narbenbildung vorfand. In Bezug auf diese Thatsache ist Sauer [2]) in seinem Fall, den er sorgfältig mikroskopisch untersuchte, auf anderem Wege zu demselben Resultate gekommen.

1) M. Kern. Ein Fall von Sanduhrmagen. Dissert. Berlin 1889.
2) L. c. S. 323.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. CZERNY.

XIII.

Ueber Immunisierung und Serumtherapie bei der Staphylomykosis.

Von

Dr. **Walther Petersen,**
Assistenzarzt der Klinik.

Die Behandlung der Infektionskrankheiten steht seit den Behring'schen Arbeiten über Tetanus und Diphtherie unter dem Zeichen der Serumtherapie. Bei einer grossen Anzahl von bakteriellen Erkrankungen hat man mit geringerem und grösserem Erfolg versucht, die Immunisierung von Tieren zu bewerkstelligen und das Blutserum der immunisierten Tiere zu Heilzwecken zu verwenden.

Bei diesen serumtherapeutischen Versuchen sind bisher entschieden zu kurz gekommen die beiden wichtigsten chirurgischen Infektionskrankheiten, die Streptomykosis und die Staphylomykosis.

Was die erstere betrifft, so schien vor etwa einem Jahr die Arbeit von Marmorek einen glänzenden Anfang zu verheissen; die bisherigen Nachprüfungen seines Streptokokkenserums gehen allerdings in ihrem Endurteil noch recht weit auseinander; ein unzweifelhafter Beweis für die Wirksamkeit des Serums steht jedenfalls noch aus. Nach den neuesten experimentellen Nachuntersuchungen von

Petruschky erscheint es sogar recht zweifelhaft, ob derselbe je wird geliefert werden können.

Ebenso stiefmütterlich, oder eher noch schlechter, wurde bisher die Staphylomykosis behandelt.

Zwar finden sich in der Litteratur nicht ganz wenige Berichte über Versuche, auch die Staphylokokken-Erkrankung der Serumtherapie zugänglich zu machen; zum Teil haben dieselben sogar glänzende Erfolge zu verzeichnen. Aber leider haben sich diese Angaben bei der Nachprüfung nur wenig bewahrheitet; eine spätere kritische Besprechung jener Arbeiten wird zudem ergeben, dass bisher noch keiner die Frage in zuverlässiger, systematischer und kontrollierbarer Art und Weise in Angriff genommen hat.

Die allererste Frage, die sich bei Immunisierungsversuchen gegen die Staphylomykosis erhebt, ist natürlich: bietet diese Erkrankung ihrer ganzen Natur nach überhaupt die Bedingungen für eine aussichtsvolle Serumtherapie? Denn der grosse Optimismus, welcher nach den ersten Triumphen des Diphtherieheilserums weite Kreise beherrschte und welcher in dem Satze von Behring gipfelte, dass es jetzt nur mehr eine Frage des Fleisses und der Energie sei, wie schnell man für alle anderen Infektionskrankheiten ein Heilserum darstellen werde; dieser Optimismus hat jetzt einer wesentlich kritischeren und kühleren Betrachtungsweise Platz gemacht. Man hat die ungemein grossen Verschiedenheiten, welche in der Frage der Immunität und Immunisierung bei den einzelnen Krankheiten obwalten, immer eingehender kennen und würdigen gelernt und man hat sich vor allem daran gewöhnt, mit Analogieschlüssen auf diesem Gebiete so sparsam wie irgend möglich umzugehen.

Aus demselben Grunde hat man aber auch eingesehen, wie schwer oder besser gesagt, wie unmöglich es ist, die Zugänglichkeit einer bestimmten Krankheit für die Serumtherapie a priori zu beurteilen; immer mehr bescheidet man sich, die empirischen Versuchsergebnisse ruhig abzuwarten.

Aber gewisse allgemeine Vorfragen sind doch von Bedeutung. Im wesentlichen sind es drei:

1) Ist die Erkrankung eine Infektion oder Intoxikation?

2) Bedingt das einmalige Ueberstehen der Erkrankung eine natürliche Immunität?

3) Lassen sich nach dem Ueberstehen der Erkrankung Schutzstoffe in den Körpersäften nachweisen?

Wie weit vermögen wir auf diese Vorfragen bei der Staphylomykosis eine Antwort zu geben?

Die Wichtigkeit der ersten Vorfrage — ist die Staphylomykosis eine Infektions- oder Intoxikationskrankheit? — ist in den letzten Jahren sehr verschieden beurteilt worden. Während man auf der einen Seite die beiden Extreme der Reihe, als welche man wohl den Milzbrand der Mäuse und den Tetanus ansehen kann, als prinzipiell verschiedene Erkrankungen auffasste, die kaum noch in Vergleich gegeben werden dürften, sagt z. B. andererseits Pfeiffer [1]: „im übrigen ist der ganze Streit, ob Infektion, ob Intoxikation, ein recht müssiger. Bei jeder Bakterienkrankheit gehen beide Vorgänge Hand in Hand. Beim Milzbrand der Mäuse, dem Prototyp einer reinen Infektion, müssen toxische Effekte vorhanden sein; umgekehrt ist auch der Tetanus, das Urbild der Bakterienvergiftung, an lokal bleibende Lebensäusserungen der Tetanusbacillen geknüpft". Das ist theoretisch gewiss richtig; aber für die praktische Beurteilung ist es nicht gleichgiltig, ob z. B. ein baktericides Serum in einer vorwiegend toxischen oder vorwiegend infektiösen Krankheit zur Anwendung gelangt; im ersteren Falle kann nach Abtötung der Bakterien doch die Intoxikation ihren verhängnisvollen Weg weiterschreiten; im letzteren Falle ist dagegen die Aussicht auf Heilung eine grössere. Umgekehrt würden die Aussichten für ein antitoxisches Serum verteilt sein.

Nach der Summe unserer klinischen und experimentellen Erfahrungen über die Staphylomykose müssen wir dieselbe etwa in die Mitte zwischen jene Extreme stellen, als deren Typen wir oben den Milzbrand der Mäuse und den Tetanus anführten. Sie ist eine toxisch-infektiöse Erkrankung. In der Regel steht die Schwere der Erkrankung im Verhältnis zur Ausbreitung der Kokken: doch kommen recht erhebliche Ausnahmen von dieser Regel vor. Wir können auf der einen Seite einen ausgedehnten Staphylokokkeneiterherd im Körper antreffen, der nur rein lokale Veränderungen und Störungen hervorruft; es können sogar metastatische Abcesse von diesem ausgehen, die wieder rein lokale Störungen setzen und die erst dann den Gesamtorganismus in Mitleidenschaft ziehen, wenn sie sich an lebenswichtigen Stellen ansiedeln. Der toxische Effekt ist also auf ein Minimum reduciert; die Staphylomykose ist rein infektiös. Es sei gestattet, für dieses recht seltene Vorkommnis ein klinisches Beispiel anzuführen.

1) Zeitschrift für Hyg. und Infektionskr. Bd. 16. p. 270.

J. R., 22 J. alt, zieht sich am 23. II. 96 einen kleinen Furunkel am rechten Mundwinkel zu; am 27. II. Aufnahme in der Klinik. Es besteht hochgradige Schwellung und Rötung der Oberlippe und der rechten Gesichtshäfte; rechtes Auge vollkommen zugeschwollen. Sensorium frei; Allgemeinbefinden wenig gestört; Temp. 38,5. Puls 110, klein, unregelmässig. Herztöne rein. Lungenbefund normal. Urin eiweissfrei. Die Gesichtsphlegmone wird ausgiebig incidiert, es entleert sich aus dem prall infiltrierten Gewebe nur wenig Eiter; in diesem Reinkultur von Staphylococcus aureus. Im Blut der V. mediana werden durch Kultur zahlreiche Staphylokokken nachgewiesen. Auffallend war die geringe Störung des Allgemeinbefindens bei der starken Phlegmone und Staphylohämie; Pat. gab auch an, dass er die Klinik nicht eher aufgesucht habe, weil er sich so wenig krank fühlte; prognostisch ungünstig erschien die schlechte Beschaffenheit des Pulses. Am nächsten Tage blieb das Allgemeinbefinden unverändert; die Temperatur hielt sich zwischen 37,8 und 38,5. Kein Schüttelfrost; im Urin zeigte sich geringer Eiweissgehalt; die Gesichtsphlegmone machte keine weiteren Fortschritte; dagegen nahm die Schwäche und Unregelmässigkeit des Pulses trotz aller Analeptica stetig zu; Pat. klagte über Atemnot; ausser leichter Bronchitis an Lungen nichts Abnormes nachweisbar.

1. III. Zunehmende Herzschwäche. Herztöne rein. Kleine pneumonische Herde in den untersten Lungenpartien. Temp. 38,0—38,5. Kein Schüttelfrost. Gesichtsphlegmone nicht fortschreitend. — Unter zunehmender Herzschwäche erfolgte am 2. III. Exitus.

Sektionsbefund: Ausgedehnte Phlegmone des Gesichts; multiple Abscesse in den Lungen (bis zu Nussgrösse); vereinzelte pneumonische Herde in beiden Unterlappen; im Myocard zahlreiche kleine Abscesschen, meist um Gefässlumina; in ihrer Umgebung parenchymatös getrübte Flecken. Milz vergrössert, weich. In den Nieren in Mark und Rinde vereinzelte Abscesschen von Hirsekorn- bis Linsengrösse; feine, eben sichtbare Abscesse in der Leber.

Die mikroskopische Untersuchung ergab in allen Abscessen Staphylokokken; parenchymatöse Trübung und fettige Degeneration waren in allen Organen auf die Umgebung der Abscesse beschränkt.

Das klinische Krankheitsbild war also hier vollkommen beherrscht durch die embolisch-bakterielle Myocarditis; pathologische Veränderungen fanden sich nur in direkter Umgebung der Bakterienherde; die toxische Einwirkung war klinisch und histologisch eine minimale.

Nicht viel häufiger als diese rein infektiöse Form der Staphylomykose ist die rein toxische. Wir finden dann nur einen einzigen lokalen Entzündungsherd; von hier aus wird der Organismus überschwemmt mit Toxinen, die unter den schwersten Intoxikationserscheinungen den Tod herbeiführen, ohne dass sich im Leben oder

nach dem Tode ausserhalb des ursprünglichen Herdes Kokken in nennenswerter Anzahl nachweisen liessen.

Für diese zweite Form kann ich gleichfalls ein sehr instruktives Beispiel anführen.

K. K., 48 J. alt. Am 22. IV. entwickelte sich bei Pat. ein kleines Geschwürchen an der Oberlippe, das mit einer Nadel aufgestochen wurde; am 24. wurde die stark geschwollene Oberlippe vom Arzt incidiert. Seit dem 25. morgens ist Pat. bewusstlos, wird abends in die Klinik gebracht; es ist einigemale Erbrechen und Durchfall erfolgt. Bei der Aufnahme ist Pat. vollkommen bewusstlos, cyanotisch. Temp. 41,0, Puls 128, mittelkräftig, regelmässig. Die ganze Oberlippe ist hochgradig geschwollen, dunkelblaurot verfärbt, die Schleimhaut an einzelnen Stellen gangränös. Zunge trocken, borkig belegt.

Lungenbefund: Ueber den hintern untern Partien verschärftes Atmen, keine Dämpfung. Milzdämpfung verbreitert. Urin eiweisshaltig; einzelne granulierte Cylinder. — Ausgiebige Incisionen zeigten, dass die Oberlippe in ihrer ganzen Dicke hämorrhagisch-nekrotisch war, mit vereinzelten kleinen Abscesschen. Im Eiter und Gewebe Reinkultur des Staphylococcus aureus. In 1 ccm Blut, der V. mediana entnommen, das in toto auf 4 Agar-Petrischalen mit Pinsel verteilt wird, gehen nur 2 Staphylokokkenkolonien auf. In der Nacht nahm das Koma noch zu und unter zunehmender Herzschwäche erfolgte schon am nächsten Tage Exitus.

Sektionsbefund: Nekrotisierende Phlegmone der Oberlippe. Beiderseits hämorrhagisch-fibrinöse Pleuritis mit sehr geringem flüssigem Exsudat; die fibrinösen Beläge sind lokalisiert an 3 dunkelroten Lungeninfarkten von etwa Eigrösse. Diffuse Myodegeneration des Herzens. Akuter weicher Milztumor. Starke parenchymatöse Degeneration von Nieren und Leber.

Histologisch lassen sich in Herz, Leber und Nieren nur ganz vereinzelte Staphylokokken nachweisen; Kulturen von diesen Organen sowie von dem Pleuraexsudat, ergeben gleichfalls nur sehr spärliche Kolonien; das Gewebe der Oberlippe ist mit Kokken geradezu vollgepfropft. Herz, Leber und Niere zeigen ausgedehnteste parenchymatöse Trübung und fettige Degeneration.

In diesem Krankheitsbilde, das klinisch und pathologisch-anatomisch den denkbar schärfsten Gegensatz zu dem erstgeschilderten zeigt, steht also der toxische Effekt der Staphylokokken durchaus im Vordergrunde.

Jedoch solche Krankheitsbilder sind grosse Ausnahmen; in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Mischformen; die Staphylomykose des Menschen ist eine infektiöse toxische Er-

krankung; ihre Bekämpfung muss sich sowohl gegen die Bakterien selbst als gegen ihre Toxine richten.

Die zweite der oben ins Auge gefassten Vorfragen — bedingt das einmalige Ueberstehen der Staphylomykose eine Immunität? — ist kaum mit Sicherheit exakt zu beantworten. Eine absolute und dauernde Immunität wird durch die Erkrankung ja gewiss nicht hervorgerufen; die tägliche Erfahrung lehrt uns, wie so häufig immer wieder dieselben Kranken von Furunkeln, Panaritien und Phlegmonen befallen werden, deren bakteriologische Untersuchung dann stets Staphylokokken ergiebt. Aber kann nicht doch eine vorübergehende und relative Immunität erworben werden? Die erwähnte häufigere Erkrankung einzelner Individuen lässt sich, worauf bereits Reichel [1]) aufmerksam machte, nicht gegen die Möglichkeit der Erwerbung einer solchen geringeren Immunität ins Feld führen, da es sich dabei zumeist um geringfügige, lokale Leiden handelt und zu wenig Toxine in die Säfte des Körpers übergehen. Andererseits finden gewisse Erfahrungen bei schweren Staphylomykosen ihre beste Erklärung durch die Annahme einer gewissen Immunisierung. Im Verlaufe einer Osteomyelitis oder Pyaemie finden wir nicht eben selten, wie nach Ablauf des akuten Stadiums neue eitrige Metastasen im Unterhautzellgewebe oder sogar in Gelenken entstehen, ohne dass dadurch irgendwie stürmische Erscheinungen ausgelöst würden.

Bardeleben [2]) erwähnt eine Erfahrung, die Paget an sich selbst machte (allerdings bezüglich der Wundinfektion überhaupt): „Er war vor den bösen Wirkungen mancher Infektionen nach und nach geschützt, wenn eine gewisse Reihe von Infektionen stattgefunden hatte. Eine lange Zeit focht ihn nichts an. Da ging er aufs Land, um sich zu erholen. Wenn er dann in seine Krankensäle zurückkehrte, so war es zu Ende mit seiner Immunität".

Mit gewissen Einschränkungen kann hier auch die Antwort auf die dritte Frage in die Wagschale gelegt werden; diese Frage lautete: lassen sich nach dem Ueberstehen der Staphylomykose Schutzstoffe in den Körpersäften, speziell im Blutserum nachweisen? Ich sage, mit gewissen Einschränkungen; früher hätte man wohl die beiden Fragen in eine verschmolzen, indem man annahm, dass bei erworbener Immunität

1) Reichel. Ueber Immunität gegen das Virus der Eiterkokken. Arch. für klin. Chirurgie. Bd. 42. p. 237.

2) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurg. 1891. I. 194.

sich auch Schutzstoffe im Blute finden müssten und dass umgekehrt die Existenz von Schutzstoffen auch eine gewisse Immunität verbürgte. Wir wissen jetzt, dass beide Sätze keine unumschränkte und absolute Giltigkeit haben, wenn sie auch in der grossen Mehrzahl der Fälle zutreffen.

Für verschiedene andere Infektionskrankheiten des Menschen ist die gleiche Frage vielfach experimentell geprüft worden und man hat z. B. in dem Blute von Diphtherie-, Cholera- und Typhus-Rekonvalescenten Schutzkörper in verschieden grossen Mengen nachgewiesen. Für die Staphylomykose liegt darüber bisher nur eine Mitteilung von Canon [1]) vor. Es gelang diesem in drei Versuchsreihen durch intravenöse Injektion von 0,5—0,8 Blutserum eines Osteomyelitis-Rekonvalescenten junge Kaninchen gegen eine 3—5 Stunden nachfolgende Injektion einer sicher tödlichen Staphylokokken-Menge zu schützen. Ein Impfschutz durch peritoneale Serum-Injektion gelang nicht; derselbe versagte ebenfalls, sobald zur Infektion Staphylokokken benutzt wurden, die nicht direkt vom Menschen stammten (wie in den oben erwähnten Versuchsreihen), sondern bereits zweimal durch den Tierkörper gegangen waren. Der Autor glaubt, dass sich der ungleichmässige Ausfall dieser Immunisierungsversuche vielleicht dahin deuten lasse, „dass das Blutserum von Menschen, welche eine schwere Osteomyelitis durchgemacht haben, im Stande ist, junge Kaninchen gegen eine Infektion mit Staphylokokken zu immunisieren, solange die Kokken, welche den Tieren injiciert werden, direkt vom menschlichen osteomyelitischen Eiter stammen; dass aber diese immunisierende Kraft des menschlichen Blutserums Tieren gegenüber abnimmt oder erlischt, wenn denselben Staphylokokken injiciert werden, welche bereits ein- oder mehreremale den Tierkörper passiert haben. Die Versuche würden dann auch darauf hinweisen, dass gewisse Unterschiede zwischen menschlichem und tierischem Körper bestehen, welche auch bei den Immunisierungsfragen eine wichtige Rolle spielen".

Leider geht aus Canon's Versuchen nicht hervor, ein wievielfaches Multiplum der tödlichen Minimaldosis die eingeführten Staphylokokkenmengen darstellten. Denn nur, wenn in den beiden Versuchsreihen gegenüber dem gleichgrossen Multiplum der Minimaldosis der Impfschutz des Serums ein verschieden grosser war, ist ein solcher Schluss gerechtfertigt; im andern Fall würde

1) Canon. Beiträge zur Osteomyelitis mit Immunisierungsversuchen. Deutsche Zeitschrift für Chir. 1895. Bd. 42. p. 135.

es sich nur darum handeln, dass eine bestimmte Menge Serum nur ein bestimmtes Multiplum der tödlichen Dosis zu paralysieren vermag, ganz unabhängig davon, ob nun die Staphylokokken direkt vom Menschen stammen oder erst Kaninchen passiert haben. In unseren eigenen Versuchen konnten wir, um dies vorweg zu nehmen, einen derartigen prinzipiellen Unterschied der verschiedenen Staphylokokkenkulturen nicht feststellen; das Serum schützte bei den verschiedenen Staphylokokken immer nur gegen einen bestimmten Quotienten der tödlichen Minimaldosis, der bei gleicher Versuchsanordnung für die verschiedenen Kulturen ziemlich unverändert blieb.

Kurz erwähnt sei hier eine Mitteilung von Viquerat[1]; derselbe gewann ein Staphylokokkenheilserum dadurch, dass er osteomyelitische Abscesshöhlen mit einer Jodtrichloridlösung 1 : 1000 ausfüllte und die sich nach einigen Tagen entleerende trübe Flüssigkeit durch Thonerde filtrierte; das Serum soll nicht nur in Tierversuchen, sondern auch beim Menschen vorzügliche Heilresultate gegeben haben; weiter unten werde ich auf die Viquerat'sche Arbeit noch einmal zurückkommen und nachweisen, dass die Ergebnisse dieses Autors zurückhaltend zu beurteilen sind.

Wir selbst hatten dreimal Gelegenheit, das Blutserum von Patienten, die eine schwere Staphylomykose überstanden hatten, auf das Vorhandensein von Schutzstoffen zu untersuchen.

1. Kath. W., 20 J. alt. Akute Phlegmone der Oberlippe und des Gesichts; 7 Tage hohes Fieber. Im Eiter Staphyloc. pyog. aureus. 3 Wochen nach völligem Fieberabfall wurden durch direkten Einstich aus der V. mediana ca. 30 ccm Blut entnommen. Die zu den Tierversuchen dieser Serie benutzte Kultur stammte von einer Osteomyelitis, war seit einiger Zeit auf künstlichen Nährböden weitergezüchtet und tötete bei intravenöser Injektion von 0,3 ccm der zweitägigen Bouillonkultur Kaninchen von ca. 1000 gr (solche wurden in den nächstfolgenden Serien verwandt) in 2—3 Tagen.

a. Kultur und Serum gleichzeitig intravenös injiciert.

	Kultur	Serum	Erfolg		Kultur	Serum	Erfolg
Kan. 1	0,3	0,5	† n. 48 Std.	Kan. 3	0,5	2,0	lebt
Kan. 2	0,3	1,0	lebt	Kan. 4	0,7	5,0	† n. 3 T.

b. Kultur und Serum gleichzeitig, Kultur intravenös, Serum intraperitoneal.

Kan. 5	0,3	1,0	† nach 3 Tagen,
Kan. 6	0,3	2,0	lebt
Kan. 7	0,5	4,0	† nach 4 Tagen.

1) Viquerat. Das Staphylokokkenheilserum. Zeitschrift für Hyg. und Infektionskr. Bd. 18. p. 483.

c. Serum nach Kultur injiciert, beide intravenös.

Kan. 8 0,3 2,0 n. 2 Std. — lebt,
Kan. 9 0,3 5,0 n. 6 Std., † n. 2 T.

Kontrolltiere. Kultur intravenös.

Kan. 10 0,2 † n. 8 Tagen,
Kan. 11 0,3 † n. 2 Tagen.

Die Sektion der gestorbenen Tiere ergab stets Staphylomykose in ihren verschiedenen, für das Kaninchen genügend beschriebenen Erscheinungsformen.

Aus dieser Tabelle ergibt sich ein deutlicher Impfschutz des angewandten Blutserums. Ich hatte zweimal Gelegenheit, das Blut vollkommen gesunder Menschen in Kontrollserien zu untersuchen; dasselbe zeigte keinen Einfluss auf die Kaninchen-Staphylomykose.

Der Impfschutz erstreckt sich aber hier bei dem Rekonvalescenten-Serum nur bis zu ca. dem Doppelten der tödlichen Dosis; bei dem Dreifachen blieben auch grosse Serummengen wirkungslos. Der Impfschutz war ein wesentlich geringerer bei intraperitonealer als bei intravenöser Einverleibung des Serums. Der Impfschutz nahm ferner sehr schnell ab, sobald man nur wenige Stunden nach der Infektion verstreichen liess bis zur Serumeinspritzung.

2. Jakob W., 14 J. alt. Osteomyelitis tibiae. Gonitis purulenta; im Eiter Staphyloc. aureus; 5 Wochen hohes Fieber. 4 Wochen nach völligem Fieberabfall werden aus der V. mediana des Pat. 40 ccm Blut entnommen. Die Staphylokokken-Kultur dieser Serie stammte von einem Furunkel; hatte dreimal den Kaninchenkörper passiert. 0,1 ccm der zweitägigen Bouillonkultur führte bei Kaninchen von ca. 1000 gr (intravenös injiciert) in 2—3 Tagen zum Tode.

a. Serum einen Tag vor der Kultur injiciert; Serum intraperitoneal; Kultur intravenös.

	Kultur	Serum	Erfolg		Kultur	Serum	Erfolg
Kan. 1	0,5	0,1	† n. 48 Std.	Kan. 3	2,0	0,2	lebt
Kan. 2	1,0	0,1	lebt	Kan. 4	5,0	0,3	† n. 3 T.

b. Serum und Kultur gleichzeitig injiciert; beide intravenös.

Kan. 5	1,0	0,1	lebt	Kan. 7	3,0	0,15	lebt
Kan. 6	2,0	0,15	† n. 3 T.	Kan. 8	5,0	0,2	† n. 2 T.

c. Serum nach Kultur injiciert; beide intravenös.

	Kultur	Serum	Erfolg
Kan. 9	0,1	2,0 n. 3 Std.	— lebt
Kan. 10	0,1	3,0 n. 6 Std.	— † n. 3 T.
Kan. 11	0,1	5,0 n. 8 Std.	— † n. 4 T.

Kontrolltiere. Kultur intravenös.

Kan. a 0,05 — lebt

Kan. b	0,1	† n. 4 T.
Kan. c	0,1	† n. 2 T.
Kan. d	0,2	† n. 2 T.

Ein Vergleich der Tabellen von Fall 1 und 2 ergibt die weitgehende Uebereinstimmung der beiden Versuchsreihen; es ist wieder ein deutlicher Impfschutz des Blutserums festzustellen; derselbe geht aber auch diesmal bei gleichzeitiger Injektion von Serum und Kultur nicht über das 1½fache der tödlichen Dosis hinaus; er nimmt sehr schnell ab, sobald man nach der Kultur-Injektion einige Stunden verstreichen lässt; er ist dagegen wesentlich höher bei Injektion des Serums 24 Stunden vor der Kultur. Doch sind diese Differenzen der Präventiv-Impfung gegenüber der Heilimpfung nicht entfernt so gross, wie wir sie etwa bei Tetanus oder Diphtherie sehen.

3. Wilh. B., 20 J. Osteomyelitis calcanei; Staphylohämie; Amputatio cruris; multiple subkutane und intramuskuläre Abscesse. 4 Wochen nach Fieberabfall Entnahme von 50 ccm Blut aus der V. mediana.

Die angewandte Staphylokokkenkultur war durch ca. zehnmalige Kaninchen-Passage in ihrer Kaninchenvirulenz der Kultur der zweiten Versuchsreihe noch erheblich überlegen. Von der zweitägigen Bouillonkultur genügten bereits 0,03—0,04 ccm, um ein Kaninchen von ca. 1000 gr in 2—3 Tagen zu töten (bei intravenöser Injektion).

a. Serum 24 Stunden vor Kultur injiciert; Serum intraperitoneal, Kultur intravenös.

	Ser.	Kult.			Ser.	Kult.	
Kan. 1	0,5	0,03	† n. 2 T.	Kan. 3	2,0	0,03	lebt
Kan. 2	1,0	0,03	† n. 4 T.	Kan. 4	4,0	0,05	lebt
				Kan. 5	8,0	0,07	† n. 1 T.

b. Serum und Kultur gleichzeitig injiciert; beide intravenös.

Kan. 6	2,0	0,03	† n. 5 T.	Kan. 8	6,0	0,04	lebt
Kan. 7	4,0	0,03	lebt	Kan. 9	8,0	0,05	† n. 6 T.

Kontrolltiere.

Kan. 10	0,02	lebt
Kan. 11	0,03	† n. 3 Tagen,
Kan. 12	0,04	† n. 2 Tagen.

Auch diese Versuchsreihe steht in guter Uebereinstimmung mit den beiden vorhergehenden, wie sich aus dem Vergleich der Tab. leicht ergibt.

Zugleich geht aus den Tabellen hervor, dass die oben angeführte Vermutung Canon's nicht zu recht besteht. Das Blutserum von Menschen, welche eine Staphylomykose überstanden haben, kann für Kaninchen Schutzstoffe gegenüber der Staphylokokkenin-

fektion enthalten. Dieser Impfschutz beschränkt sich nun nicht, wie Canon annimmt, auf die Infektion mit solchen Kokken, welche direkt dem menschlichen Eiter entstammen, sondern er erstreckt sich auch auf solche, welche durch Tierpassage in ihrer Virulenz erheblich gestärkt worden sind. Er geht aber in beiden Fällen nicht über ein bestimmtes Multiplum der tödlichen Dosis hinaus (in unseren Versuchsreihen ca. das $1^1/_2$—2fache der tödlichen Dosis).

Von besonderem Interesse war es mir, dass ich das Blutserum von Fall 3. ein Vierteljahr nach der ersten Prüfung nochmals untersuchen konnte; das Blut wurde wieder der V. mediana entnommen. Es liess sich diesmal ein Schutzwert des Serums nicht mehr nachweisen; selbst bei gleichzeitiger intravenöser Injektion von 10 cm. Serum blieb die tödliche Minimaldosis der Kultur ebenso wirksam wie bei den Kontrolltieren; auf die ausführlichere Wiedergabe des Versuchsprotokolls glaube ich daher verzichten zu können. Eine weitere Ausdehnung dieser Versuche war mir leider nicht möglich, da ihnen naturgemäss erhebliche äussere Schwierigkeiten entgegenstehen und nicht jeder Patient zur Hergabe von Blut sich bereit findet. Die Einwilligung erhielt ich jedoch meist, sobald ich durch Einstich in meine eigene Vena mediana die Patienten von der Gefahrlosigkeit der Methode überzeugt hatte. —

Die Antwort auf jene oben aufgeworfenen drei Vorfragen würde also kurz lauten:

1) Die Staphylomykose ist eine infektiös-toxische Erkrankung; ihre Bekämpfung muss sich sowohl gegen die Bakterien wie gegen die Toxine richten.

2) Das Ueberstehen einer schweren Staphylomykose bedingt beim Menschen wahrscheinlich eine vorübergehende Immunität.

3) Nach Ablauf einer schweren Staphylomykose sind im menschlichen Blutserum Antikörper nachweisbar.

Diese Antwort gab immerhin genügend theoretische Anhaltspunkte, um weitere Versuche über Staphylokokkenimmunität und Immunisierung nicht aussichtslos erscheinen zu lassen. Sehr widersprechend lauten nun die Resultate, welche andere Autoren bei ihren Arbeiten auf diesem Gebiete erzielt haben.

Bereits 1888 konnten Héricourt und Richet[1]) zeigen, dass

1) Héricourt et Richet. Sur un microbe pyogène et septique et sur la vaccination contre ses effets. Compt. rend. de l'Acad. des Sciences de Paris. t. CVII. p. 630. Semaine médic. 1888. p. 427.

es durch Verimpfung von Hunden mit abgeschwächten Kulturen einer Staphylokokkenart (von ihnen Staphylococcus pyosepticus genannt), gelingt, eine ziemlich vollständige Immunität gegen den virulenten Coccus zu erzielen; dass ferner das Blutserum von Hunden, welche eine Staphylokokkeninfektion überstanden hatten, andere Hunde gegen Staphylokokken resistent zu machen vermochte.

Bonome[1]) untersuchte 1890 die Wirkung des Filtrates von Staphylokokken-Kulturen und Abscessen. Das Filtrat alter Abscesse verlängerte, präventiv injiciert, die Lebensdauer der später mit Staphylokokken inficierten Kaninchen. Das Filtrat frischen Eiters verminderte hingegen die Widerstandskraft der Tiere. Mit dem Filtrat von Kulturen stellte B. nur ein vereinzeltes Experiment an; das mit dem Filtrat vorbehandelte Tier blieb am Leben, während das Kontrolltier starb.

Nannotti[2]) versuchte mit den Produkten der Staphylokokkenkulturen Immunität zu erzielen; er konnte sichere Resultate nicht erhalten.

In ausgedehnter und systematischer Weise wurde die Frage bearbeitet von Reichel[3]).

Es wurden zunächst Hunde mit steigenden Dosen virulenter Staphylokokkenkulturen intraperitoneal vorgeimpft; darauf mit sehr hohen Dosen inficiert. Während nun die Kontrolltiere akut unter den Erscheinungen schwerster hämorrhagischer Peritonitis und foudroyanter Sepsis zu Grunde gingen, blieben die vorgeimpften Tiere nicht nur am Leben, sondern liessen meist schon am Tage nach der Infektion kaum noch irgend welche Krankheitszeichen erkennen. Bei Katzen und Kaninchen war die Wirkung der Vorimpfungen unsicher. Aehnliche Resultate wurden erzielt durch Vorbehandlung von Tieren mit Kulturfiltrat; es wurde dabei nicht nur eine erhöhte Resistenz gegen die Stoffwechselprodukte, sondern auch gegen die Bakterien selbst hervorgerufen.

Reichel fasst das Ergebnis dieser Versuchsreihen dahin zusammen, dass es gelingt, Hunde zu immunisieren „1. gegen die Wirkung grosser sonst tödlicher Dosen von Staphylococcus pyogenes

1) Bonome. Di alcune condizioni patologiche sperimentali che modificano l'attività microbicida del sangue. Riforma medica Luglio 1890.

2) Nannotti. Sur le pouvoir pathogène des produits des staphylocoques pyogènes. Annales de Microgr. 1891 Oct.

3) Reichel. Ueber Immunität gegen das Virus von Eiterkokken. Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 24. 1891. p. 237.

aureus durch wiederholte Injektionen kleinerer Gaben; 2. gegen grosse, tödliche Mengen der Stoffwechselprodukte der Staphylokokken durch Einverleibung mehrfacher allmählich steigender Dosen dieser; 3. gegen die Staphylokokken selbst durch Impfung ihrer Stoffwechselprodukte." Der praktisch wichtigsten Frage nach der Uebertragbarkeit dieser Immunität durch das Blutserum trat Reichel nur in einem Experiment näher.

220 ccm Blutserum eines vielfach mit Staphylokokken vorgeimpften Hundes wurden einem andern Hunde in die Bauchhöhle injiciert; nach 5 Tagen wurde derselbe mit 120 ccm virulenter Gelatinekultur von Staph. aureus intraperitoneal inficiert; er erholte sich nach leichten Krankheitserscheinungen von dieser Infektion sehr bald, während das Kontrolltier nach 3 Tagen septisch zu Grunde ging.

Kronacher[1]) versuchte eine Immunität zu erzielen durch Injektion des Staphylokokkenkultur-Sterilisates.

„Von 8 Mäusen, denen er 1—3mal in Intervallen von 2 Tagen 1—2 Spritzen einer durch Erhitzen sterilisierten Kultur subkutan injicierte, starben bei einer nachfolgenden Impfung mit nicht sterilisierter virulenter Kultur nur vier und zwar eine erst nach 3, eine zweite nach Ablauf von 5 Tagen; die vier andern blieben am Leben, während die 6 nicht vorgeimpften Kontrollmäuse regelmässig innerhalb 24 Stunden zu Grunde gingen. Minder günstig fielen seine Versuche mit Meerschweinchen aus. Dieselben wurden durch Injektion grösserer Mengen, 2—5 ccm, sterilisierter Kulturen in die Bauchhöhle 5—7mal vorgeimpft; 2—3 Tage nach der letzten Impfung wurden 2½ resp. 3½ ccm nicht sterilisierter Kultur eingespritzt. Von den 6 vorgeimpften Tieren blieben nur 2 am Leben, die andern starben, freilich meist erst nach längerem Kranksein; aber auch von den 4 Kontrolltieren gingen nur 2, eins nach 48 Stunden, das andere nach 14 Tagen zu Grunde."

Terni[2]) gelang es in seinen Versuchsreihen nicht, Meerschweinchen und Kaninchen durch die Injektion abgeschwächter Staphylokokken-Kulturen gegen die Wirkung virulenter Kulturen zu schützen.

Rodet und Courmont[3]) fanden im Filtrat der Kulturen

1) Kronacher. Die Aetiologie und das Wesen der akuten eitrigen Entzündung. Jena 1891. Cit. nach Reichel.

2) Terni. Le fermentazioni dei micrococchi piogeni. Rivista d'Igiene e Sanità publica 1893. Nr. 19.

3) Rodet et Courmont. De l'existence simultanée dans les cultures du staphyloc. pyog. d'une substance vaccinante et d'une substance prédisponante. La Province méd. 1891. p. 481.

des Staphylococcus eine durch Alkohol fällbare und eine in Alkohol lösliche Substanz, welche bei intravenöser Injektion bei Kaninchen ganz entgegengesetzte Wirkungen äusserten. Liessen sie der Injektion dieser Substanzen eine solche mit virulenten Staphylokokken nachfolgen, so zeigte sich, dass die durch Alkohol ausgefällte Substanz vaccinierende, die lösliche dagegen eine prädisponierende Wirkung besass. In dem unbehandelten Kulturfiltrat machte sich nur die letztere Wirkung geltend, doch gelang es durch 24stündige Erhitzung auf 55° die vaccinierende Eigenschaft zum Vorschein zu bringen.

Diese Versuche erfuhren eine Nachprüfung im Tavel'schen [1]) Laboratorium; Tavel schreibt darüber: „diese Untersuchungsresultate (von Rodet und Courmont), die für die operative Therapie von grosser Wichtigkeit wären, haben wir in unserem Laboratorium mit Herrn Lwowitsch nachgeprüft, konnten aber die Angaben von Rodet und Courmont darüber durchaus nicht bestätigen, indem auch Tiere, die lange und mit vorsichtig gesteigerten Dosen der Niederschläge behandelt wurden, teils an chronischer Intoxikation, teils doch an der schliesslich versuchten Infektion zu Grunde gingen; die Dauer des Infektionsverlaufs war allerdings etwas protahiert.“

Ueberraschend günstige Ergebnisse enthielt eine Arbeit von Viquerat [2]). Er gewann zunächst ein Serum aus Abscessen, die durch Jodtrichlorid-Injektionen geheilt wurden; dasselbe zeigte beim Kaninchen einen Immunisierungswert von 1 : 12 500 und brachte mehrere Panaritien und Furunkel zu schneller Heilung. Hierauf immunisierte er Ziegen durch Injektion von Bouillonkultur, welcher JCl_3 in abnehmenden Dosen beigemischt war; das von den Ziegen gewonnene Blutserum besass einen Immunisierungswert bis zu 1 : 500 000. Beim Hund und Pferd gelang die Immunisierung nur viel langsamer. Mit diesem Ziegenserum wurden in verschiedenen Fällen von Staphylokokkenerkrankung des Menschen gute Heilresultate erzielt. Das Vertrauen Viquerat's zu seinem Serum ging sogar so weit, dass er bei einer Frau nach vorheriger Injektion von 10 cm des Serums ein Kopfatherom exstirpierte, alsdann die Wundhöhle mit Osteomyelitis-Eiter ausfüllte und fest zunähte. Die Wunde heilte per primam. Nach 14, 20 und 30 Tagen wurde etwas Eiter aspi-

1) Kocher u. Tavel. Vorlesungen über chir. Infektionskrankh. p. 73.
2) Viquerat. Das Staphylokokkenheilserum. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankh. Bd. 18. p. 483.

riert; derselbe zeigte sich mikroskopisch ziemlich unverändert; aber beinahe alle Staphylokokken waren zerfallen.

Soviel mir bekannt geworden ist, wurde über weitere Erfahrungen mit diesem Heilserum nicht berichtet, trotzdem dasselbe auch in den Handel gebracht wurde. Viquerat hatte die Freundlichkeit, mir 4 Proben seines Serums zur Nachprüfung zur Verfügung zu stellen. Ich habe recht zahlreiche Versuche mit demselben gemacht, deren Endresultat ich dahin zusammenfassen kann, dass es nicht gelingt, die Staphylomykose bei Mäusen, Kaninchen oder Meerschweinchen durch Viquerat's Serum günstig zu beeinflussen (ich bemerke dabei, dass das mir übersandte Serum sofort nach dem Eintreffen geprüft wurde; Juni und Juli 95). Von den Versuchstabellen will ich nur zwei nachfolgend mitteilen; alle weiteren ergaben das gleiche negative Resultat.

I. Kaninchen.

a. Serum 24 Stunden vor Kultur (beide intraperitoneal) injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
Kan. 1	0,1	5,0	† n. 5 T.	Kan. 4	5,0	5,0	† n. 8 T.
Kan. 2	0,5	5,0	† n. 6 T.	Kan. 5	20,0	5,0	† n. 5 T.
Kan. 3	1,0	5,0	† n. 3 T.				

b. Serum und Kultur gleichzeitig intraperitoneal injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
Kan. 6	1,0	5,0	† n. 7 T.	Kan. 8	20,0	5,0	† n. 3 T.
Kan. 7	5,0	5,0	† n. 9 T.	Kan. 9	40,0	5,0	† n. 5 T.

Kontrolltiere.

Kan. 10	3,0	lebt,
Kan. 11	4,0	† n. 13 Tagen,
Kan. 12	5,0	† n. 5 Tagen.

Ein Versuch mit Heilimpfung nach vorher erfolgter Infektion wurde bei diesem Ergebnis natürlich erst gar nicht versucht. Bei Mäusen fiel derselbe, wie sich voraussehen liess, ebenso negativ aus wie die Präventivimpfung; ich lasse eine der Mäuseversuchsreihen noch folgen.

II. Mäuse.

a. Serum 24 Stunden vor der Kultur injiciert, beide intraperitoneal.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,01	0,3	† n. 2 T.	M. 4	0,5	0,3	† n. 2 T.
M. 2	0,05	0,3	† n. 24 St.	M. 5	1,0	0,3	† n. 24 St.
M. 3	0,1	0,3	† n. 36 St.	M. 6	2,0	0,3	† n. 2 T.

b. Serum und Kultur gleichzeitig intraperitoneal injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 7	0,01	0,3	† n. 36 St.	M. 10	0,5	0,3	† n. 24 St.
M. 8	0,05	0,3	† n. 3 T.	M. 11	1,0	0,3	† n. 36 St.
M. 9	0,1	0,3	† n. 3 T.	M. 12	2,0	0,3	† n. 48 St.

c. Serum 6 Stunden nach der Kultur injiciert; beide intraperitoneal.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 13	0,01	0,3	† n. 2 T.	M. 15	0,1	0,3	† n. 3 T.
M. 14	0,05	0,3	† n. 24 St.	M. 16	1,0	0,3	† n. 2 T.

d. Kontrolltiere.

	Kultur	Erfolg		Kultur	Erfolg
M. 17	0,1	lebt	M. 20	0,3	† n. 3 T.
M. 18	0,2	† n. 5 T.	M. 21	0,3	† n. 24 St.
M. 19	0,2	lebt	M. 22	0,3	† n. 36 St.

In diesen Versuchsreihen erwies sich also das Viquerat'sche Staphylokokken-Heilserum völlig unwirksam.

Kose [1]) versuchte die Staphylokokkenimmunisierung bei Kaninchen und bei einer Ziege.

Anfangs injicierte er kleinere Dosen von Bouillon-Kulturen, deren Virulenz durch Erwärmung abgeschwächt war, ging später zu virulentem Material über und endlich zu grossen Dosen von Reinkulturen, die direkt von Osteomyelitis herstammten. Auf diese Weise wurden der Ziege in etwa 8 Monaten mehr als 800 ccm Bouillon-Kulturen subkutan und 30 ccm intravenös injiciert, welche gewöhnlich von geringer Reaktion begleitet, vom Tiere gut vertragen wurden. Die Ziege ging leider vorzeitig zu Grunde, so dass nur eine Serumprobe untersucht werden konnte; „Kaninchen, welche nach erfolgter Staphylokokkeninfektion damit per venam injiciert wurden, blieben konstant viel länger am Leben als die Kontrolltiere."

Das Serum schien in vitro keine baktericiden Eigenschaften zu besitzen, sodass Kose seine Wirkung als antitoxisch auffasst. Er glaubt aus seinen Versuchen schliessen zu können, dass durch vollständige Immunisierung der Ziege eine solche Hyperproduktion von Antitoxinen zu Stande kommen würde, dass man deren Serum auch zu Heilzwecken am Menschen verwenden könnte. Kose betrachtet seine Arbeit nur als vorläufige Mitteilung und setzt seine experimentellen Studien noch fort. Ueber die genauere Stärke des antitoxischen Vermögens des von ihm gewonnenen Blutserums konnte man sich aus dem Referat leider kein Urteil bilden.

1) H. Kose. Serum antistaphylococcicum (Czechisch, ref. Centralblatt für Bakteriol. 1896. Bd. 19. p. 648).

Auf dem 3. französischen Kongress für innere Medizin machte Capmann[1]) Mitteilungen über Immunisierungsversuche gegen den Staphylococcus. Er immunisierte Hunde mit Staphylokokkengift, welches er durch Filtrieren von 25tägigen Peptonbouillon-Kulturen erhielt und welches in sehr kleinen Dosen krank machend, in grossen tödlich wirkte. Das Serum dieser Hunde besass bactericide und antitoxische Eigenschaften. Doch darf es nicht zu frühe entnommen werden, da es sonst stark toxisch wirkt. Das Serum besitzt, am Meerschweinchen und Kaninchen geprüft, sowohl schützende wie heilende Wirkungen gegen die Kulturen und das Gift der Staphylokokken, die im normalen Serum nicht vorhanden sind.

Zu sehr günstigen Ergebnissen gelangte Parascandolo[2]). Er experimentierte mit Streptokokken, sowie mit dem Staphylococcus aureus, albus und citreus. Es gelang ihm auf zuckerhaltigen Nährböden sowohl eine hochgradige Virulenz der Mikroorganismen wie eine enorme Giftigkeit ihrer durch Filtration gewonnenen Toxine zu erzielen. $^1/_{100}$ ccm einer 60tägigen Kultur tötete ein Meerschweinchen in 60 Stunden. Durch steigende Dosen dieser Toxine liessen sich Hunde, Kaninchen und Meerschweinchen immunisieren; das Serum derselben zeigte ausserordentliche Schutzkraft. Im Reagensglase wirkte das Serum sowohl antitoxisch wie bakterицid.

Ich kann mich betreffs dieser Arbeit der kurzen Kritik von Neufeld[3]) nur anschliessen; „die merkwürdig ungenauen Angaben des Verfassers, die nicht einmal die jedesmal verwandten Tierspecies und Bakterieenarten erkennen lassen, erschweren die Nachprüfung seiner so ausserordentlich glücklichen Erfolge sehr. Es scheint nach seinen Angaben, dass sich die vier Kokkenarten nicht nur in ihrer Virulenz, sondern auch in ihrer Giftbildung quantitativ vollkommen gleich verhalten haben; im weiteren Verlaufe seiner Ausführungen unterscheidet P. überhaupt nicht mehr zwischen Strepto- und Staphylokokken, sondern spricht kurzweg nur von „pyogenen“ Kokken und „antipyogenem“ Serum“.

Diese in der Litteratur niedergelegten Versuchsergebnisse gehen also in ihren Endergebnissen und ihrem Endurteil ausserordentlich weit auseinander. Kurz zusammengefasst kann unser Urteil lauten: es gelingt auf

1) Capmann. Immunisation et sérothérapie antistaphylococciques. La Semaine méd. 19. VIII. 96.

2) Parascandolo. Expériences séro-thérapeutiques contre les infections par les microbes pyogènes et contre l'érysipèle. Archives de méd. expérim. et d'anatom. pathol.

3) Centralblatt für Bakteriol. Bd. 20. p. 474.

verschiedenen Wegen, die specifische Widerstandsfähigkeit von Tieren gegenüber den Staphylokokken zu erhöhen; im Blutserum der immunisierten Tiere scheinen Schutzkörper gegenüber der Staphylomykose enthalten zu sein; systematische Untersuchungen über den Grad der zu erreichenden Immunität sowie besonders über die Höhe der Schutzkraft des Blutserums stehen noch aus; es fehlen ferner noch zuverlässige Versuche, die ein Urteil über den praktischen Heilwert der bisher gewonnenen Staphylokokken-Heilsera gestatten.

Es ist aber gewiss ebenso wie bei den früheren Arbeiten über Antisepsis und Asepsis dringend wünschenswert, dass auf diesem Arbeitsfelde Bakteriologie und Chirurgie sich gegenseitig in die Hände arbeiten, damit jede der beiden Wissenschaften der andern ratend, fördernd und kontrollierend zur Seite stehen kann.

Im folgenden möchte ich berichten über meine Versuche, Immunisierung und Serumtherapie der Staphylomykose betreffend, die vor nunmehr 2½ Jahren im Hygienischen Institut der Universität Berlin begonnen und alsdann fortgesetzt wurden im Laboratorium der chirurgischen Klinik zu Heidelberg. In letzterem Laboratorium beteiligten sich an den Versuchen noch die Herren Dr. Sato und Dr. Reichenbach.

Nach allen früheren Erfahrungen bei Immunisierungsversuchen gegenüber andern Bakterien sowie nach den oben kurz angeführten Ueberlegungen über die Natur der Staphylomykose beim Menschen hatte ich die Ueberzeugung gewonnen, dass es sowohl für die Methode der Immunisierung selbst als besonders für die spätere Prüfung des gewonnenen Serums von höchstem Werte sein müsse, das specifische Toxin der Staphylokokken in Händen zu haben. Denn die Existenz eines solchen specifischen Toxins sind wir wohl anzunehmen berechtigt, trotz der vielen gemeinsamen Eigenschaften, die sich bei den Produkten bezw. den Körperbestandteilen der verschiedenen Bakterienarten ergeben haben.

Das Staphylokokken-Toxin.

Eine erhebliche Anzahl von Untersuchungen beschäftigte sich mit der Natur des Staphylokokkengifts, ohne dass eine einheitliche Auffassung sich Bahn brechen konnte. Schon bald nach der Entdeckung des Staphylococcus wurde nachgewiesen, dass sich mit den sterilisierten Kulturen ähnliche Wirkungen erzielen liessen, wie mit den lebenden Kokken. Grawitz und de Bary, Scheurlen, Leber u. a. zeigten, dass die subkutane Injektion der sterilisierten

Kulturen Infiltrate und Abscesse hervorruft, dass bei intraperitonealer Einverleibung grösserer Sterilisatmengen die allgemein toxischen Wirkungen in den Vordergrund treten. Instruktiv waren vor allem die Versuche Leber's am Kaninchenauge; er konnte durch Injektion der sterilisierten Kultur in die vordere Kammer ein fibrinös-eitriges Exsudat, Perforation der Cornea, Hypopyon etc. erzeugen.

Weit schwieriger gestalteten sich die Versuche, die wirksame Substanz zu isolieren. Die Anknüpfung an Versuche, die bei andern Bakterien angestellt worden waren, direkt aus dem inficierten Organismus oder frischen Teilen desselben eine spezifische Substanz zu isolieren, war von vornherein von zweifelhaftem Werte; denn bei den auf diese Weise dargestellten Körpern musste es immer unentschieden bleiben, ob sie wirklich unmittelbare Stoffwechselprodukte der Bakterien sind oder ob sie nicht vielmehr indirekt durch rein chemische Aenderungen des Gesamtstoffwechsels in der betreffenden Infektionskrankheit, durch Abspaltung aus Gewebebestandteilen ohne jede Mitwirkung der Bakterien zu Stande kommen.

Die ersten grundlegenden Untersuchungen von Brieger über die in Reinkulturen von Bakterien erzeugten Ptomaine und Toxine, die zumeist der Klasse der Alkaloide angehörten, erstreckten sich auch auf die Staphylokokken; aber während er z. B. aus Typhus- und Tetanuskulturen wohlcharakterisierte Toxine darstellen konnte, das Typhotoxin und das Tetanin, producierten die Staphylokokken auf Fleischbrei vorwiegend nur Ammoniak.

Sehr weitgehende Förderung unserer Kenntnisse über die Art der Staphylokokkenwirkung verdanken wir Leber [1]). Er untersuchte zunächst genauer die wässerigen und alkoholischen Extrakte der Staphylokokken. Bezüglich der ersteren, die durch Extraktion der gekochten Kulturmassen und nachfolgende Filtration durch einen über die Hälfte mit feuchter Papiermasse gefüllten Glastrichter am einfachsten und reinsten gewonnen wurden, kam Leber zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Der Staphylococcus aureus enthält eine stark entzündungserregende Substanz, welche durch Kochhitze nicht zerstört wird, in Wasser löslich und diffusionsfähig ist. Sie wird bei der Extraktion mit Wasser von den Kokken hartnäckig zurückgehalten, sodass deren Gehalt an dieser Substanz nach einer grösseren Zahl von Extraktionen kaum vermindert erscheint.

2. Der grösste Teil der festen Bestandteile des kokkenfrei filtrierten wässerigen Extraktes wird durch Alkohol im Ueberschuss gefällt. Die Fällung enthält die wirksame Substanz in etwas geringerer Menge als

1) Leber. Die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der entzündungserregenden Schädlichkeiten. Leipzig 1891. Abschnitt XII und XIII.

die Kokken selbst. Sie ist stickstoffhaltig und enthält noch indifferente organische Verbindungen, unter anderen Spuren einer fettigen Substanz und einen durch Jod violett gefärbten, amyloidähnlichen Körper, der durch verdünnte Mineralsäure niedergeschlagen wird.

3. In dem wässerigen Extrakt erzeugt kohlensaures Natron einen geringen Niederschlag, der die wirksame Substanz zu enthalten scheint, da das Filtrat unwirksam ist.

Durch alkoholische Extraktion der Bakterienleiber, Filtration und Eindunstung liess sich ein schmieriges Extrakt mit kleinen Krystallen gewinnen, das vor allem nach nochmaliger Alkoholfällung erheblich stärker wirkte als das wässerige Extrakt. Infolge äusserer Verhältnisse liess nun Leber die mehrfach ausgezogenen Kokkenmassen und die vorhandenen wässerigen Extrakte, nachdem sie vorher auf dem Wasserbade zur Trockene abgedampft waren, wohl verschlossen 8 Monate lang unter Aether stehen. Aus diesem Aetherextrakt liess sich sofort eine krystallisierte organische Substanz mit sehr charakteristischen chemischen und physikalischen Eigenschaften gewinnen, deren höchst intensive, entzündungserregende Wirkung die aller anderen Extrakte weit übertraf. Leber glaubt dies Phlogosin, wie er es nennt, als den wirksamen Bestandteil der gekochten Staphylokokken ansprechen zu dürfen. Das Phlogosin war, um einige der wichtigsten Eigenschaften herzorzuheben, in Alkohol leicht löslich, gab mit Kalilauge einen gelben amorphen Niederschlag; durch rauchende Salpetersäure wurde es gebräunt und in amorphe Partikel verwandelt; es gab mit Platinchlorid und Phosphorwolframsäure keinen Niederschlag, enthielt keinen Stickstoff. In späteren Versuchsreihen gelang Leber die Darstellung des Phlogosins nicht mehr.

Christmas[1]) filtrierte die ungekochten Kulturen durch ein Pasteur-Filter, präcipitierte das Filtrat mit Alkohol und löste nach weiterer Alkoholwaschung und Filtration das Präcipitat in Wasser auf. Diese wässerige Lösung vermochte die gleichen Effekte hervorzubringen wie das Filtrat: Conjunktivalödem und leichte Eiterung in der vorderen Augenkammer des Kaninchens. Christmas hebt die wesentlichen Unterschiede der von ihm gefundenen Substanz, die er für eine Art Diastase hält, und des krystallinischen Phlogosins von Leber hervor; er glaubt, dass der Staphylococcus verschiedene eitererregende Stoffe producieren könne.

Weitere genauere Kenntnisse dieser aus dem Kulturfiltrat zu gewinnenden Giftstoffe verdanken wir Brieger und Fränkel[2]). Die Bouillon- oder Blutserumbouillonkulturen der Staphylokokken wurden durch Chamberland'sche Thonfilter geschickt, im Vacuum bei 30° auf etwa

1) Christmas. Récherches expérimentales sur la suppuration. Annales de l'Inst. Pasteur. 1888. t. II. p. 469.

2) Brieger u. Fränkel. Untersuchungen über Bakteriengift. Berliner klin. Wochenschrift. 1890. Nr. 11 und 12.

den dritten Teil ihres ursprünglichen Volumens eingedickt, mit der zehnfachen Menge absoluten Alkohols versetzt; nach Zusatz einiger Tropfen Essigsäure wurde der entstehende Niederschlag abfiltriert. Ein zweiter Weg war der, dass das Kulturfiltrat mit Ammoniumphosphat oder Natriumphosphat übersättigt wurde; die in den Niederschlag mitgerissenen giftigen Stoffwechselprodukte gingen bei der Dialyse gegen destilliertes Wasser oder physiologische Kochsalzlösung nicht oder doch nur in sehr geringem Umfange durch die trennende Membran. Der so gewonnene Niederschlag gab ebenso wie bei Diphtherie-, Typhus-, Cholera- und anderen Bakterien die typischen Eiweissreaktionen und wurde als Toxalbumin bezeichnet. Das Toxalbumin des Staphylococcus war in Wasser unlöslich, im Gegensatz zu dem wasserlöslichen Diphtherie-Toxalbumin; letzteres steht also den Serumalbuminen, ersteres den Globulinen näher. „Das Toxalbumin des Staphylococcus aureus tötete Kaninchen und Meerschweinchen in wenigen Tagen, zuweilen sogar schon nach 24 Stunden. Der anatomische Befund zeigte neben intensiven entzündlichen Erscheinungen, heftiger Schwellung und Rötung über die ganzen benachbarten Gebiete hin, an der Injektionsstelle regelmässig eine tiefgreifende Nekrose oder besser gesagt eine eitrige Einschmelzung des Gewebes, welche unter Umständen durch die Bauchdecken hindurch bis in die Bauchhöhle vorgedrungen war und die Veranlassung zu einer eitrigen Peritonitis gegeben hatte. Der entstandene Eiter, der sich in seinem Aussehen u. s. f. von gewöhnlichem Wundeiter nicht unterschied, erwies sich dabei als völlig keimfrei.“ Brieger und Fränkel nehmen an, dass die Toxalbumine sich im Körper vom Gewebseiweiss abspalten und sich von diesem grundsätzlich nicht unterscheiden.

Buchner[1]) kam zu der Ueberzeugung, dass bei der Infektion nicht diese Abspaltungsprodukte, sondern die Bestandteile des Bakterienkörpers selbst, die Albuminate der Bakterienzelle, die Proteïne, die Hauptrolle spielten. Zur Isolierung der wirksamen Substanz aus dem Bakterienkörper bediente sich Buchner nach verschiedenen vergeblichen anderen Versuchen des Verfahrens, wie es von Nencki zur Darstellung des Mykoproteïns aus verschiedenartigen Bakterienarten angewandt wurde. Von Kartoffelkulturen werden die Bacillen vorsichtig abgestreift und in etwa der zwanzigfachen Menge 0.5% Kalilauge verteilt. Dabei verwandelt sich die Bakterienmasse in einen äusserst zähen, klumpigen Schleim. Dieser zähe Schleim löst sich rasch bei der folgenden Digestion auf kochendem Wasserbad; nach 4—7 Stunden ist der grösste Teil der Bakterienkultur in Lösung übergeführt und man erhält durch Filtration ein klares, gelbbräunliches Filtrat. Aus diesem Filtrat wird der Proteïnstoff durch vor-

1) Buchner. Ueber pyogene Stoffe in der Bakterienzelle. Berliner klin. Wochenschr. 1890. Nr. 30. — Die chemische Reizbarkeit der Leukocyten und deren Beziehung zur Entzündung und Eiterung. Ibid. Nr. 47.

sichtiges Ansäuern und Zusatz des doppelten Volums halb gesättigter Ammonsulfatlösung niedergeschlagen. Der Rückstand wird noch einigemale in Kalilauge gelöst und wieder ausgefällt. Das so gewonnene Proteïn gab deutliche Eiweissreaktionen. Seine wichtigste Eigenschaft ist nach Buchner die sehr energische positive Chemotaxis, die es auf Leukocyten ausübt.

Bei der Untersuchung anderer Bakterien wurde in neuester Zeit die Erfahrung gemacht, dass die Bakteriengiftstoffe um so mehr von ihrer Eiweissähnlichkeit einbüssen, je reiner ihre Darstellung gelingt. So zeigten Brieger und Boer[1]), dass sich die Giftstoffe der Tetanus- und Diphtheriebacillen durch Fällung der Bouillonkulturen mittelst Zinkchlorid in Gestalt von Zinkdoppelverbindungen vollständig quantitativ gewinnen lassen; diese Verbindungen enthalten keine Spur von Eiweiss oder seinen Derivaten im gewöhnlichen Sinne des Wortes; „die Abwesenheit der Xanthoproteïn-, der Biuret-, der Adamkiewicz'schen Reaktion, das Ausbleiben von Rotfärbung beim Kochen mittels Millon's Reagens, das Fehlen jeder Ablenkung nach der einen oder anderen Richtung hin bei der Untersuchung mit dem Polarisationsapparat bestätigen, dass hier weder ein Pepton noch irgend eine Albumose oder ein Albuminat vorliegt". Von besonderem Interesse ist es, was hier gleich erwähnt sein mag, dass auch die quantitative Gewinnung von Antitoxinen in ähnlicher Weise gelang, z. B. die Ausfällung des Diphtherie-Antitoxins aus dem Diphtherie-Heilserum.

Terni[2]) studierte die chemischen Produkte, die der Staphylococcus aureus bei seiner Entwicklung besonders in Bouillon hervorbringt, die mit Glykose und Glycerin versetzt war, und fand, dass durch denselben eine wirkliche Gährung bewirkt wird, sodass das Glycerin und die Glykose sich schnell in saure Produkte umbilden, die chemisch den im Eiter vorhandenen gleichen und in den mit Glykose versetzten Nährmitteln vorwiegend aus Milchsäure, Essigsäure und Valeriansäure, und in den mit Glycerin versetzten Nährmitteln aus Milchsäure, Isobuttersäure, Valeriansäure und Propionsäure bestehen. Diese sauren Produkte der Kulturen veranlassen, wenn nach geeigneten Methoden extrahiert und Kaninchen subkutan eingeimpft, bei diesen Bildung sterilen Eiters, ebenso wie dies das (des Alkohols beraubte) alkoholische Extrakt des Eiters thut. In den Kulturflüssigkeiten des Staphylococcus hat Terni die Anwesenheit einer mit pathogenem Vermögen ausgestatteten Eiweisssubstanz nicht konstatieren können und meint deshalb, dass die pathogene Wirkung der pyogenen Staphylokokken nicht von besonderen Toxinen sich herleite, sondern

1) Brieger u. Boer. Ueber Antitoxine und Toxine. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankh. Bd. 21. p. 253.

2) Terni. Le fermentazioni dei micrococchi piogeni. Rivista d'Igiene e Sanità publiea. 1893. Nr. 14. Ref. Baumgarten's Jahresbericht 1893.

von den in den Geweben wie in den Reagensglaskulturen von ihnen bereiteten sauren Gährungsprodukten.

Vielleicht ist eine neueste, höchst bemerkenswerte Mitteilung von Buchner[1]) geeignet, uns ganz neue Hilfsmittel auf diesem Versuchsfelde zu liefern. Buchner berichtet, dass es seinem Bruder gelungen sei, aus Hefezellen durch mechanische Zerreibung und nachfolgende Auspressung der zerriebenen Zellen bei einem Druck von 4—500 Atmosphären eine klare, gelbe, eiweisshaltige Flüssigkeit zu erhalten, welche die höchst merkwürdige Fähigkeit besitzt, alkoholische Gährung zu erregen ebensogut, wie die Hefezelle selbst. Von Martin Hahn wurden dann ganz ähnliche Zellsäfte aus Cholera-, Pyocyaneus- und Tuberkelkulturen dargestellt. Buchner glaubt, „dass diese unveränderten Zellsäfte der pathogenen Bakterien am meisten geeignet sein dürften, um im Tierkörper specifisch immunisierend zu wirken. Dementsprechend wurde von M. Hahn sofort mit Versuchen begonnen, welche in der That bei der Meerschweinchencholera die Möglichkeit rascher und kräftiger Immunisierung bereits ergeben haben."

Ich musste auf die historische Entwicklung unserer Kenntnisse über die Natur des Staphylokokken-Toxins etwas genauer eingehen, um zu zeigen, wie wenig einheitlich die bisher gewonnenen Anschauungen noch sind; wie ausserordentlich verschieden die Giftstoffe, die man bisher als specifisch für die Staphylokokken angesehen hat und wie gross die Schwierigkeiten, die sich einer endgiltigen Lösung entgegenstellen. Die Verschiedenheit der bisherigen Ergebnisse erklärt sich wohl zum Teil ungezwungen aus der grossen Verschiedenheit der Methoden. Vor allem bei denjenigen Methoden, welche von Kulturen ausgehen, die in eiweiss- und peptonhaltigen Nährböden gewachsen sind, wird voraussichtlich in dem chemisch gewonnenen Niederschlag nicht nur der gesuchte Giftstoff enthalten sein, sondern daneben auch noch Eiweiss, Pepton bezw. deren Umwandlungsprodukte; bei der weiteren Behandlung kann dann bald diese bald jene Substanz isoliert worden sein oder auch mehrere Substanzen gleichzeitig.

Eine weitere grosse Schwierigkeit liegt darin, dass wir schwer angeben können, welche Eigenschaften wir als charakteristisch für das gesuchte Toxin ansehen können und müssen. Bei anderen Bakterien liegt diese Frage viel einfacher, so etwa bei dem Diphtherie- oder Tetanusbacillus; hier ist das Infektionsbild so charakteristisch, dass wir von dem gesuchten Toxin verlangen dürfen, zu der Re-

1) Buchner. Die Bedeutung der aktiven löslichen Zellprodukte für den Chemismus der Zelle. Münchener med. Wochenschr. 1897. p. 293.

produktion der Hauptzüge dieses Bildes im Stande zu sein. Und in der That entspricht das Tetanustoxin und das Diphtherietoxin dieser theoretisch formulierten Anforderung in durchaus g' ıüger der Weise. Ganz anders bei der Staphylomykose. Die charakteristischste Eigenschaft des Staphylococcus besteht in seiner Fähigkeit, lokale Entzündung und Eiterung zu erregen; nun wissen wir aber, dass die gleiche Fähigkeit einer sehr grossen Zahl der verschiedensten Bakteriensubstanzen zukommt, sodass dieses Differenzmerkmal für die Isolierung des Staphylokokkentoxins nur sehr vorsichtig zu verwerten ist. Ebenso ist das Bild der durch den Staphylococcus bewirkten Allgemeininfektion zu wenig charakteristisch, um uns für die Beurteilung des Toxins sichere Fingerzeige zu geben.

Das Studium der Immunisierungsfrage konnte nun wohl, wie es einerseits ausgehen musste von dem Staphylokokken-Toxin, in seinem weiteren Fortgang andererseits auch wieder rückwärts Licht werfen auf die Toxine selbst. Denn wir durften nach den Erfahrungen bei anderen Infektionserregern a priori folgende zwei Thesen aufstellen:

1) Von den in Betracht kommenden Substanzen hat diejenige den meisten Anspruch auf den Titel „Staphylokokken-Toxin", welche sich zur Immunisierung der Versuchstiere am besten eignet.

2) Ein gleicher Anspruch ist zu erheben für diejenige Substanz, deren Giftigkeit für Versuchstiere, die auf andere Weise gegen Staphylokokken immunisiert worden sind, am stärksten herabgesetzt wird.

Meine Versuche, diese Toxinfrage betreffend, sind noch nicht vollkommen abgeschlossen, sodass ich hier darüber noch nicht in extenso berichten möchte; ich beschränke mich auf die Mitteilung von einigen der wesentlichsten Punkte.

Vorher noch eine kurze Zwischenbemerkung über die Terminologie der Bakterientoxine, die ja eine recht schwankende ist. Ich habe mich im wesentlichen an die von Brieger und Fränkel eingeführten Bezeichnungen gehalten, ohne dass damit über die Natur der Substanzen ein Urteil vorweggenommen sein soll; ich verstehe also unter Proteïn die Substanz der Bakterienleiber, unter Toxalbumin das Stoffwechselprodukt der Bakterien. Toxin ist die allgemeine Bezeichnung für Giftstoff der Bakterien und geht dann über auf die specifischen Giftstoffe der Bakterien, sobald solche isoliert sind. Die Reinkulturen unserer Bakterien auf festen Nährböden enthalten darnach im wesentlichen Proteïne, die Bouillonkulturen Proteïne und Toxalbumine, deren Filtrate Toxalbumine. Es ist dabei

natürlich festzuhalten, dass dies keine chemisch scharfen Trennungen sind, denn in älteren Bouillonkulturen ist wohl immer eine gewisse Menge von Proteïnen ausgelaugt und geht ins Filtrat über; andererseits enthalten die Bakterienleiber noch eine gewisse Menge von Stoffwechselprodukten.

Zur Darstellung des Staphylokokkentoxins versuchte ich zu Beginn meiner Versuche die drei damals bekannten wichtigsten Methoden, 1) die Aetherextraktion der gekochten Staphylokokken nach Leber, 2) die Proteïn-Darstellung nach Buchner und 3) die Toxalbumindarstellung nach Brieger und Fränkel.

Es ist mir nicht gelungen, das Leber'sche Phlogosin darzustellen, ebensowenig wie dies Leber selbst in seinen späteren Versuchsreihen glücken wollte; es werden diese Versuche fortgesetzt und es gelingt vielleicht doch noch, diese hochinteressante Substanz wieder zu gewinnen und ihre Bildungsbedingungen noch klarer zu stellen.

Das Buchner'sche Proteïn und das Brieger-Fränkel'sche Toxalbumin liessen sich ohne erhebliche Schwierigkeiten in ziemlich grossen Mengen darstellen. Beide Substanzen riefen bereits in geringer Dosis eine lokale Eiterung bei Kaninchen und Meerschweinchen hervor; dagegen war die tödliche Dosis eine ziemlich hohe.

Es gelang durch langsam ansteigende Dosen die Widerstandskraft von Kaninchen gegen die Vergiftung mit den beiden Substanzen ca. um das 2—3fache zu erhöhen. Gleichzeitig war die Widerstandskraft der so vorbehandelten Tiere gegen eine spätere Infektion mit virulenten Staphylokokken etwas erhöht. Im Blutserum der so vorbehandelten Tiere liessen sich jedoch Schutzkörper nicht nachweisen: es gelang nicht, ihre erhöhte Widerstandskraft mit ihrem Blutserum auf andere Tiere zu übertragen. Ich wage daher nicht zu entscheiden, ob die durch die Injektion der Proteïne bezw. Toxalbumine in dem Kaninchenkörper hervorgerufene Veränderung als specifische Immunität oder als nichtspecifische erhöhte Resistenz aufzufassen ist. Durch die sehr eingehenden Untersuchungen von Pfeiffer, Sobernheim u. A. über das Wesen der Choleraimmunität haben wir ja kennen gelernt, dass zwischen diesen beiden Aenderungen des Organismus scharf zu unterscheiden ist. Durch die Injektion der allerverschiedensten sterilisierten Bakterienkulturen kann man die Meerschweinchen gegen eine sonst tödliche Dosis virulenter Cholerakultur schützen; aber nur durch die Vorbehandlung mit den Giftstoffen echter Cholerakulturen gelingt es, eine dauernde,

über Wochen und Monate sich erstreckende Immunität gegen die intraperitoneale Cholerainfektion zu erzielen und den Tierkörper zur Produktion von Choleraschutzstoffen zu befähigen; derjenige Impfschutz hingegen, welcher durch Vorbehandlung vermittelst anderer Bakterienarten gegen Cholera geschaffen wird, erlischt nach relativ kurzer Zeit (nach ca. 14 Tagen) und lässt eine besondere Schutzwirkung des Blutes gegenüber der Cholerainfektion nicht hervortreten.

Es fragt sich nur, ob sich ähnliche Sätze mit gleicher Bestimmtheit für die Staphylomykose formulieren lassen. Das Blut unserer vorbehandelten Tiere liess eine Schutzwirkung gegenüber der Staphylokokkeninfektion nicht hervortreten; dagegen erhielt sich die erhöhte Resistenz ziemlich lange, etwa 6—8 Wochen. Jedenfalls aber war die von uns auf diese Weise erzeugte Immunität resp. Resistenz nicht gross genug, um für die Entscheidung der Toxinfrage in dem oben angeführten Sinne in Betracht zu kommen.

Was nun die zweite der oben aufgestellten Thesen, anlangend die veränderte Widerstandsfähigkeit von anderweitig immunisierten Tieren gegenüber den Staphylokokken-Proteïnen, resp. Toxalbuminen angeht, so liess sich allerdings bei Kaninchen, die nach später zu besprechenden Methoden gegen Staphylokokken immunisiert waren, eine erhöhte Widerstandskraft gegenüber jenen Bakteriensubstanzen nachweisen, aber nur in sehr geringem Umfange. Die bestimmunisierten Tiere vertrugen von dem Proteïn (nach Buchner dargestellt) etwa das Doppelte, von dem Brieger-Fränkel'schen Toxalbumin etwa das 1½fache der für Kontrolltiere tödlichen Dosis.

Diese kleine Verschiedenheit in dem Verhalten des Proteïns und des Toxalbumins ist natürlich zu unbedeutend, als dass hiermit das Proteïn einen erhöhten Anspruch auf den Titel „specifisches Staphylokokken-Toxin“ gegenüber dem Toxalbumin begründen könnte.

Zu klareren Ergebnissen scheint eine weitere Versuchsreihe zu führen, die aber erst in letzter Zeit begonnen wurde. Um die geschilderten Missstände des eiweisshaltigen Nährbodens zu umgehen und um doch gleichzeitig dem Staphylococcus die Vorteile des flüssigen Nährsubstrates zu gewähren, wählte ich zur Kultur den Uschinsky'schen (von Fränkel etwas modificierten) eiweissfreien Nährboden (Kaliumbiphosphat 2,0, Asparagin 4,0, Kochsalz 5,0, milchsaures Ammonium 6,0 zu 1 l Wasser), eine Nährlösung, die den Staphylokokken ganz gut behagt. Aus diesen suchte ich dann auf dem von Brieger und Boer angegebenen, oben bereits skizzierten Wege die Toxine auszufällen; über die endgiltigen Ergebnisse hoffe ich später im

Zusammenhang mit den anderweitigen oben berührten Toxinuntersuchungen berichten zu können.

Aus diesem kurzen Berichte geht also hervor, dass die bisherigen Kenntnisse über das Staphylokokkentoxin sowie die von uns fortgeführten Untersuchungen noch nicht genügten, um eine hinlänglich sichere Grundlage für erfolgreiche Immunisierungsversuche abzugeben.

Es galt daher, zunächst einfachere Methoden zu erproben; Methoden, die uns auch ohne die genauen Kenntnisse des specifischen Staphylokokkengiftes zugänglich blieben.

Es kamen von solchen Methoden hauptsächlich 3 in Betracht:

1) Immunisierungsversuche vermittelst des Kultursterilisates;

2) Immunisierungsversuche vermittelst des Kulturfiltrates;

3) Immunisierungsversuche vermittelst abgeschwächter Kulturen; bezw. die Verbindung dieser Methode mit 1) oder 2).

1. Immunisierungsversuche vermittelst der Kultursterilisation.

Mit diesem Teil unserer Untersuchungen beschäftigte sich auf meine Anregung hin im Laboratorium der chirurgischen Klinik Herr Dr. Reichenbach. Er hat über seine Ergebnisse bereits Mitteilung gemacht [1]. Er fand, dass es gelingt, durch Vorbehandlung mit dem Hitzesterilisat der Bouillonkultur Kaninchen gegen eine sicher tödliche Dosis virulenter Staphylokokken zu schützen oder wenigstens den Tod zu verzögern. Das Serum der so vorbehandelten Kaninchen vermochte bei Staphylokokken-inficierten Mäusen im allgemeinen eine Verzögerung des Todes um kürzere oder längere Zeit herbeizuführen; in den günstigsten Fällen konnten die Mäuse sogar trotz einer Infektion mit der 2—3fachen tödlichen Dosis dauernd am Leben erhalten werden. Für die Schutzkraft des Blutserums erwies sich vor allem der zwischen der letzten Sterilisat-Injektion und der Blutentziehung liegende Zeitraum als bedeutungsvoll. War der Zeitraum zu klein (2 Tage), so war das Serum unwirksam oder sogar direkt toxisch; war der Zeitraum zu gross (z. B. 36 Tage), so konnte eine schon vorher nachgewiesene Schutzkraft wieder verloren gegangen sein.

Zwei der von Reichenbach immunisierten Kaninchen unterzog ich nach einem längerem Zwischenraum nochmals einer Untersuchung, die zu recht interessanten Ergebnissen führte.

1) Reichenbach. Ueber Immunisierungsversuche gegen Staphylococcus pyogenes aureus. Diese Beiträge. Bd. XVIII. Heft 1.

Kaninchen I (Versuchstier Nr. 2 von Reichenbach). Dasselbe war vom 8. I.—23. VI. 96 mit Sterilisat vorbehandelt worden; allerdings mit grosser Zwischenpause (8. I.—17. III. 6 Injektionen von 1,0 des eingeengten Sterilisates, am 13. VI. 1,0 ccm, am 23. VI. 2 ccm). Am 25. VI. erste Blutentziehung. Das Serum ist relativ wirksam (Serie XIV. bei Reichenbach); bei einzelnen Mäusen vermag 0,1—0,5 die tödliche Dosis zu paralysieren. — Am 29. VII. zweite Blutentziehung (ohne erneute Injektionen). Das Serum erweist sich (Serie IV. bei Reichenbach) als unwirksam. Am 24. IX. intramuskuläre Injektion von 4,0 ccm virulenter Staphylokokkenbouillon; das Tier bleibt munter. Zwei Kontrolltiere, die 2,0 bezw. 4,0 ccm Kultur erhalten, gehen am 3. bezw. 4. Tage an Staphylomykose zu Grunde. Am 20. IV. 97 wiederholte Blutentziehung; das Serum ist unwirksam. Am 25. IV. 97 intramuskuläre Injektion von 3,0 ccm Staphylokokkenbouillon, die bei Kontrolltieren nach 3—4 Tagen zum Tode führte; das Tier starb nach 12 Tagen an Pyämie.

Es war also hier die Schutzkraft des Serums bereits 36 Tage nach der letzten Sterilisat-Injektion verschwunden, während noch nach 3 Monaten eine erhebliche Immunität bestand. Nach weiteren 7 Monaten war auch diese bis auf einen geringen Rest verschwunden, indem das Tier der tödlichen Dosis erlag, allerdings erst 8 Tage später als die Kontrolltiere.

Kaninchen II (Ser. XI von Reichenbach). Das Tier erhielt folgende Mengen des eingeengten Sterilisates: 11. IV. 5,0 — 5. V. 8,0 — 13. VI. 6,0 — 17. VI. 5,0. — Erste Blutentziehung am 22. VI.; das Serum (Ser. VII v. Reichenbach) verlängert in Mengen von 0,1—0,4 etwas das Leben der inficierten Mäuse. Zweite Blutentziehung 8. VII. (Ser. XV Reichenbach) das Serum zeigt eine erhöhte Schutzkraft. Dritte und vierte Blutentziehung am 3. VIII. und 22. VIII.; das Serum ist wieder unwirksamer geworden (Ser. VI und XII von Reichenbach).

Am 5. IX. erhielt das Kaninchen eine intramuskuläre Injektion von 4,0 Staphylokokken-Bouillonkultur, die es gut überstand, während die Kontrolltiere nach 2,0 bezw. 4,0 ccm innerhalb von 4 bezw. 3 Tagen zu Grunde gingen.

Am 22. IV. 97 entnahm ich dem Tiere wieder Blutserum; in demselben waren Schutzstoffe nicht mehr nachweisbar. Am 25. IV. 97 intramuskuläre Injektion von 3,0 ccm virulenter Kultur; die Kontrolltiere starben nach 3—4 Tagen. Das Kaninchen erholte sich, nachdem es acht Tage lang einen schwerkranken Eindruck gemacht hatte.

Am 26. V. 97 wieder Blutentziehung. Das Serum entfaltet bei gleichzeitiger Injektion mit virulenter Kultur (beide subkutan) bei Mäusen folgende Wirkung:

	Kultur	Serum	Erfolg		Kultur	Serum	Erfolg
Maus 1	0,3	—	† n. 2 T.	Maus 5	0,3	0,5	† n. 6 T.
Maus 2	0,4	—	† n. 24 St.	Maus 6	0,4	0,5	† n. 24 St.
Maus 3	0,3	0,1	† n. 2 T.	Maus 7	0,4	1,0	† n. 5 T.
Maus 4	0,3	0,3	† n. 4 T.	Maus 8	0,6	1,0	† n. 24 St.

Es hatte also auch hier, ebenso wie bei Kaninchen I, die Immunität erheblich länger angedauert als die Anwesenheit von nachweisbaren Schutzstoff-Mengen im Blute. Die Immunität vermochte noch 10 Monate nach dem Aufhören der Sterilisatinjektionen das Tier gegen die tödliche Kulturdosis zu schützen; allerdings ist zu berücksichtigen, dass es c. 7 Monate vor der letzten Probeimpfung am 5. IX. 96 bereits eine ebensolche durchgemacht hatte, deren Wirkung sich noch zu der Sterilisatwirkung addiert haben konnte. Den Einfluss einer solchen Impfung mit virulenten Kokken zeigt sehr deutlich die Serum-Untersuchung bei unserem Kaninchen II. Während dessen Serum am 22. IV. keinerlei Schutzwirkung zeigte, entfaltete es eine solche einen Monat nach der schweren Infektion in ausgesprochenem Masse; bei der Mehrzahl der Mäuse unserer Tabelle wurde der Tod wesentlich verzögert. Ich glaube, aus diesem Experiment noch einen andern bemerkenswerten Schluss ziehen zu können. Es ist mir in andern Fällen nie gelungen, durch eine e i n malige Infektion eine solche Blutveränderung beim Kaninchen hervorzurufen; wir müssen also wohl annehmen, dass bei unserem Kaninchen II, trotzdem wir am 22. IV. Schutzstoffe in seinem Blute nicht mehr auffinden konnten, durch die frühere Vorbehandlung noch eine gewisse latente Veränderung des Organismus bestand, die ihn befähigte, auf die erneute Injektion virulenter Kultur energischer durch Produktion von Antikörpern zu reagieren, als dies nicht-vorbehandelten Tieren möglich ist.

Bei grösseren Tieren wurden Immunisierungsversuche mit dem Kultur-Sterilisat nicht systematisch vorgenommen; doch habe ich die Sterilisat-Methode (um ihr einen kurzen Namen zu geben) bei Ziegen zu kombinieren versucht mit andern Methoden, worüber später noch zu berichten ist.

2. Immunisierungsversuche vermittelst des Kulturfiltrates.

Die Untersuchungen über die Filtrat-Immunisierung wurden unter meiner Leitung begonnen von Herrn Dr. Sato aus Tokio und später von mir selbst zu Ende geführt, da Herr Dr. Sato aus äussern Grün-

den vorzeitig abbrechen musste. Eine Zeit lang wurde ich dabei noch in dankenswerter Weise unterstützt durch Herrn cand. med. Jacob.

Während bei der „Sterilisat-Methode" die Gesamt-Toxine des Staphylococcus den Tieren einverleibt wurde, handelte es sich bei dieser „Filtrat-Methode" um einen Versuch der Immunisierung mit den Toxalbuminen allein. Es erwuchs daher zunächst die Aufgabe, möglichst stark toxalbuminhaltige Filtrate herzustellen, um so mehr, als einige in Vorversuchen geprüfte Staphylokokkenfiltrate nur eine sehr geringe Giftigkeit ergeben hatten. Es drängte sich daher hier noch zwingender als bei den Sterilisat-Versuchen die Vorfrage auf: welchen Einfluss hat die Virulenz des Staphylococcus auf die Giftigkeit der von ihm producierten Toxine. Ich hatte bereits an anderer Stelle [1]) Veranlassung, auf diese Frage näher einzugehen und dieselbe speziell für die Streptokokken experimentell zu prüfen. Ich führte dort aus, dass kein zwingender theoretischer Grund für die Annahme vorläge, der virulenteste Streptococcus müsse auch das giftigste Toxin liefern, sondern dass dies nur durch experimentelle Erfahrung entschieden werden könne. Es ist durchaus denkbar, dass die toxinbildende Kraft eines Mikroorganismus im Reagensglase in gewisser Ausdehnung unabhängig ist von seiner Virulenz im Tierkörper. Es ist ferner möglich, dass zwar ein virulenter Coccus a in Bouillon zunächst reichlichere und giftigere Toxine produciert als ein weniger virulenter b, dass sich aber allmählich infolge der entwicklungshemmenden Kraft der Toxine der Unterschied ausgleicht, sodass schliesslich Bouillon a und Bouillon b entweder einen gleichen Grad der Sättigung mit Toxinen erreichen oder dass doch der Unterschied wesentlich geringer ist, als der zwischen der Virulenz des Streptococcus a und b.

Die bisherigen experimentellen Erfahrungen lauten für die verschiedenen Bakterienarten so widersprechend, dass wir Analogieschlüsse hier nicht ziehen dürfen, sondern für jede Art von Neuem wieder die Beziehungen prüfen müssen. Für die Streptokokken gelangte ich damals zu folgendem Ergebnis; ich versuchte, bei vier verschiedenen Streptokokkenarten, deren Mäusevirulenz sehr verschieden gross war, die Beziehungen zwischen Virulenz und Toxinbildung festzustellen. Dabei ergab sich, dass der erhöhten Virulenz allerdings eine vermehrte Toxinbildung entsprach; aber während die Mäusevirulenzen

1) Petersen. Ueber die Grundlagen und die Erfolge der Bakteriotherapie bösartiger Geschwülste. Diese Beiträge. Bd. XVII. H. 2.

der vier Kulturen sich etwa verhielten wie 1 : 4 : 20 : 100, verhielten sich in der 3 Wochen alten Bouillonkultur die Toxinstärken (gleichfalls an der Maus geprüft) nur etwa wie 1 : 1½ : 3 : 5; je höher die Virulenz des Streptococcus war, desto geringer war im Verhältnis die Zunahme der Toxinstärke. Bei der weiteren Prüfung dieser interessanten Verhältnisse, die mich nach Abschluss jener Arbeit noch dauernd weiter beschäftigten, ergab sich allerdings, dass diese Regel nicht ganz ohne Ausnahme ist; denn ich fand später einen Streptococcus, der bei sehr geringer Mäuse-Virulenz sehr giftige Toxine bildete; doch scheint für die grosse Mehrzahl der Kulturen die obige Regel zu bestehen.

Durchaus ähnliche Beziehungen ergaben sich nun bei dem Staphylococcus zwischen Virulenz und Toxinbildung; die Unterschiede konnten nicht so prägnant sein wie bei dem Streptococcus, da es überhaupt nicht gelingt, Staphylokokkenkulturen von so enormer Differenz der Virulenz heranzuzüchten, wie dies bei dem Streptococcus möglich ist.

Zu den Immunisierungsversuchen wurden nur Kaninchen benutzt; ihr Blutserum wurde an Kaninchen und Mäusen geprüft. Es wurden Staphylokokken, die durch öftere Kaninchenpassage zur möglichsten Kaninchenvirulenz herangezüchtet waren, c. 3 Wochen in Nährbouillon gezüchtet; in dieser Zeit ist nach unsern Erfahrungen das Maximum der Toxinbildung erreicht. Da das reine Filtrat eine gar zu geringe Giftwirkung entfaltete (es riefen bei Kaninchen erst 70—100 gr schwere Krankheitserscheinungen hervor), so wurde dasselbe zunächst eingeengt. Es geschah dies im Vakuum bei 30—35°; die Einengung geschah meist auf $^1/_{10}$ des ursprünglichen Volumens. Von diesem eingeengten Filtrat bildeten 10—15 gr. für ein Kaninchen von c. 2000 gr die tödliche Dosis; die Tiere gingen in 4—8 Tagen zu Grunde; die Sektion ergab als wesentlichsten Befund eine starke parenchymatöse Trübung und fettige Degeneration in Herz, Leber und Nieren; der Urin war stark eiweisshaltig.

Ueber das Ergebnis dieser Versuchsreihe kann ich mich kurz fassen, da es ein wesentlich negatives war. Trotz sehr vielfacher Bemühungen und der mannigfachsten Abänderung der Injektionsmethode ist es mir nicht gelungen, bei Kaninchen irgend eine Immunität durch Filtrat-Injektion hervorzurufen oder in ihrem Blutserum irgendwelche Schutzstoffe nachzuweisen. Nicht einmal eine erhebliche Giftfestigkeit gegenüber dem Filtrat wurde erzielt; sie ging nie höher als bis zu c. der doppelten tödlichen Dosis. Wurden

die Injektionsdosen zu schnell gesteigert, so gingen die Tiere an Kachexie zu Grunde; stieg man langsamer und erhielt die Tiere am Leben, so erlagen sie der späteren Infektion mit der tödlichen Minimaldosis virulenter Staphylokokkenkultur mindestens ebenso schnell wie die Kontrolltiere. In dem Blutserum der vorbehandelten Tiere liessen sich Schutzstoffe zu keiner Zeit während oder nach der Behandlung nachweisen. Unter diesen Verhältnissen kann ich wohl darauf verzichten, die genauen Versuchsprotokolle von den 24, der Filtrat-Vorbehandlung unterworfenen Kaninchen hier wiederzugeben; nur drei der charakteristischsten lasse ich im Auszuge folgen.

Kaninchen I erhält vom 22. VI. 95 bis zum 21. VIII. 95 20 Filtratinjektionen, von 2—10 ccm steigend von einem Filtrat, dessen tödliche Dosis ca. 10 ccm beträgt; am 15. IX. und 10. X. Blutentnahme. Serum ohne jede Wirkung; darauf erneute Filtratbehandlung vom 2. I. bis 8. II. 96; 6 Injektionen von 5—12 ccm. Blutserum wirkungslos. Das Tier erliegt einer neuen Injektion von 15 ccm.

Kaninchen II erhält vom 20. VII.—3. IX. 95 jede Woche eine Injektion von 7 ccm Filtrat, dessen tödliche Dosis 12—15 ccm beträgt. Blutentnahme am 20. IX.; Serum ohne Wirkung. Vom 1.—15. Oktober noch zwei Injektionen von 8,0 und 10,0 ccm. Am 2. XI. Injektion von 15 ccm. Exitus.

Kaninchen III wird vom 13. VIII. 95—10. III. 96 mit sehr langsam steigenden Filtratdosen 2—15 gr (10 ccm bei Kontrolltier tödlich) behandelt; Blutserum am 15. III. und 2. IV. ohne Wirkung.

Ein genau ebenso behandeltes Kaninchen wird am 15. III. mit 20 ccm injiciert, der doppelten sonst tödlichen Dosis; es stirbt nach 10 Tagen (Kontrolltier nach 6 Tagen).

Alle übrigen Kaninchen zeigten den gleichen Misserfolg; eine Immunisierung durch das Kulturfiltrat ist uns in keinem Falle gelungen; in keinem Falle waren in dem Blutserum Schutzstoffe durch das Tierexperiment nachweisbar.

Erheblich aussichtsvoller erschien schon nach den ersten Vorversuchen die dritte und letzte der oben kurz skizzierten Methoden: die Immunisierung vermittelst abgeschwächter Kulturen, die mich daher auch am längsten beschäftigte und die am eingehendsten bearbeitet wurde.

3. Immunisierungsversuche vermittelst abgeschwächter Kulturen.

Zunächst einige Bemerkungen zur Methodik dieser Versuche.

Die benutzten Staphylokokken hatten die verschiedenste Her-

kunft; meist stammten sie von Osteomyelitis. Ihre Virulenz wurde je nach Bedürfnis durch Tierpassage möglichst gesteigert resp. durch häufige Ueberimpfung erhalten. Ein sehr wertvolles Hilfsmittel zur Fixierung des Virulenzgrades war uns der besonders von Petruschky zur Konservierung von Streptokokken empfohlene Eisschrank. Aber trotz aller Vorsichtsmassregeln war es sehr schwer und oft unmöglich, den Virulenzgrad einer Kultur längere Zeit auf einer bestimmten Stufe zu erhalten, eine Erfahrung, die mir wahrscheinlich jeder, der sich eingehender mit dem Staphylococcus beschäftigt hat, bestätigen wird. Es war aus diesem Grunde nicht möglich, für mehrere Versuchsreihen eine Testkultur zu konservieren, es mussten vielmehr, um Irrtümer auszuschliessen, zu jeder Versuchsreihe wieder neue Kontrolltiere geopfert werden. Wenn also in folgendem sich Angaben finden, wie „benutzt wurde eine Kultur, von der 0,3 ccm, die sicher tödliche Dosis für eine Maus darstellte“, so bezieht sich diese Angabe immer auf die gleiche, oder unter absolut gleichen Bedingungen aus der gleichen Agarkultur gewonnene Bouillonkultur.

Zur Impfung und Infektion wurden meist zweitägige Bouillonkulturen benutzt, da sich erst nach dieser Zeit etwaige Unterschiede in der Quantität der überimpften Agarkulturmengen ausgeglichen haben.

Zu Immunisierungsversuchen wurden verwandt weisse Mäuse, Kaninchen und Ziegen; das Blutserum kam nur bei den beiden letzteren Tierarten zur Untersuchung, da die von der Maus zu gewinnenden Serum-Mengen zu klein sind zu sicheren Versuchsreihen.

Die Injektion des Serums und der Kulturen erfolgte teils subkutan, teils intramuskulär, teils intraperitoneal, teils intravenös; darüber finden sich bei den einzelnen Versuchsreihen genauere Angaben. Als Regel wurde bei der Serumprüfung die intraperitoneale Injektion von Serum und Kultur betrachtet, da wir bei dieser Methode am ehesten gleichmässige Resorptionsbedingungen für die verschiedenen Serien erwarten durften. Nebenverletzungen lassen sich bei einiger Vorsicht gut vermeiden.

Zur Abschwächung der Kulturen wurde nach dem Vorgange Behring's (bei seinen ersten Diphtherie-Immunisierungsversuchen) das Jodtrichlorid, JCl_3, benutzt und zwar in einer 0.25% Lösung; wo im folgenden nichts anderes bemerkt ist, ist unter JCl_3-Lösung stets eine solche von dieser Koncentration zu verstehen. Dieselbe wurde der 48stündigen Bouillonkultur zu gleichen Teilen zugesetzt; je nach der bezweckten Stärke der Abschwächung liess ich das Jod-

trichlorid 1, 2, 4, 10, 24 Stunden und länger einwirken. Später zeigte sich, dass man den gesuchten Effekt der Abschwächung fast ebensogut durch Verdünnung erzielen kann. Dagegen erwies es sich bei weiteren Versuchen als sehr zweckmässig, der Injektion von virulenten Kulturen eine Vorbehandlung mit Kultursterilisat vorauszuschicken, um auf diese Weise erst eine gewisse „Grund-Immunität" zu erzielen.

An Mäusen wurden nur einige orientierende Versuche vorgenommen, da sie, wie schon betont, nicht geeignet waren zur Prüfung ihres Blutserums. Es ergab sich, dass es gelingt, Mäuse durch vorsichtig gesteigerte Injektion von abgeschwächten Staphylokokkenkulturen gegen die sonst sicher tödliche Dosis zu immunisieren; Am nachfolgend eine der Versuchsreihen.

Maus I—V erhalten vom 8. III.—18. IV. 95 alle 3—5 Tage 0,4 ccm Bouillonkultur injiciert, welche JCl_3-Lösung 3 Tage bis 6 Stunden zugesetzt war; die letzten beiden Injektionen bestanden in vollvirulenter Kultur. 24. IV. intraperitoneale Impfung sämtlicher Mäuse:

	Kultur	Erfolg		Kultur	Erfolg
Maus 1	0,6	lebt,	Maus 4	1,0	† nach 3 Tagen,
Maus 2	0,7	schw. kr.; l.,	Maus 5	1,0	† nach 24 Stunden.
Maus 3	0,8	† nach 8 T.,			

Kontrolltiere.

	Kultur	Erfolg		Kultur	Erfolg
Maus 6	0,5	† n. 5 T.	Maus 8	0,8	† n. 18 St.
Maus 7	0,6	† n. 2 T.	Maus 9	0,3	lebt.

Die beiden überlebenden Tiere wurden nach weiteren 8 Tagen nochmals inficiert mit gleichstarker Kultur:

	Kultur	Erfolg		Kultur	Erfolg
Maus 1	1,0	† n. 5 T.	Maus 2	1,0	† n. 24 St.

Die vorbehandelten Tiere widerstehen also der sicher tödlichen Dosis; erliegen aber der Infektion, noch bevor das Doppelte dieser Dosis erreicht ist.

Es ist mir nicht gelungen, auch bei einer über 4 Monate fortgesetzten Vorbehandlung eine wesentlich höhere Immunität zu erzielen.

Die Dauer der bei Mäusen auf diesem Wege zu erreichenden Immunität scheint 2—3 Monate nicht zu überschreiten. 8 Mäuse waren vom 10. III.—20. IV. in ähnlicher Weise wie die oben angeführten immunisiert worden; die zu verschiedenen Zeiten vorgenommene Impfung mit der sicher tödlichen Dosis hatte folgendes Ergebnis:

		Kultur	Erfolg			Kultur	Erfolg
20. V.	M. 1	0,4	lebt	22. VII.	M. 5	0,4	lebt
	M. 2	0,5	lebt		M. 6	0,5	† n. 4 T.
18. VI.	M. 3	0,4	lebt	15. VIII.	M. 7	0,4	† n. 8 T.
	M. 4	0,5	lebt		M. 8	0,5	† n. 1 T.

Kontrolltiere.

Maus a 0,3 † nach 7 Tagen,
Maus b 0,4 † nach 2 Tagen,
Maus c 0,5 † nach 2 Tagen.

Einem eingehenderen Studium wurden diese Verhältnisse alsdann unterzogen bei Kaninchen. Der Vorbehandlung zu Immunisierungszwecken und zur Serumgewinnung wurden 30 Kaninchen unterworfen; von diesen gingen teils an den Folgen der Behandlung, teils an interkurrenten Erkrankungen 9 zu Grunde, sodass zur genaueren Untersuchung noch 21 gelangten. Es würde nun zu ermüdend und auch zu wenig übersichtlich sein, wenn ich hier die gesamten recht umfangreichen Versuchsprotokolle dieser Kaninchen wiedergeben wollte; ich werde daher versuchen, in einzelnen charakteristischen Typen ein möglichst getreues Bild der Versuchsreihen zu geben.

Nach der Art der Vorbehandlung lassen sich die Kaninchen zunächst in drei Gruppen sondern; ich nenne sie der Kürze halber Gruppe I, II, III.

Bei Gruppe I wurde die Immunisierung vorgenommen durch kleine, in ihrer Virulenz nur langsam ansteigende Dosen, die nur eine geringe Reaktion bei den Versuchstieren hervorriefen und alle 3—5 Tage wiederholt wurden.

Die Gruppe II wurde im Gegensatz hierzu nach dem Prinzip der „grossen Schläge“ behandelt; es wurden bald sehr hohe Dosen gegeben, die sich hart an der Grenze der tödlichen Infektion bewegten; die Tiere hatten nach solchen starken Injektionen meist einige Tage Temperatursteigerung (1—1,5°), frassen schlecht und magerten ab. Es wurde stets der vollkommene Ablauf dieser Reaktionserscheinungen abgewartet, ehe die neue Injektion vorgenommen wurde; es vergingen dabei 10—20 Tage. Diese Methode hatte gegenüber der vorigen zunächst einige Nachteile; die Ueberwachung der Tiere war viel mühsamer; es ging während der Vorbehandlung durch zu starke Steigerung der Dosis ein erheblicher Prozentsatz von Tieren zu Grunde. Die Nachteile wurden jedoch reichlich aufgewogen durch den Vorteil, dass sich mit dieser Methode eine höhere Immunität und ein wirksameres Serum erzielen liess.

Die Gruppe III wurde im wesentlichen nach denselben Grundsätzen wie Gruppe II behandelt. Es wurde jedoch hier der Behandlung mit abgeschwächten Kulturen eine Behandlung mit Sterilisat vorausgeschickt; es wurde also zunächst eine Sterilisat-Grund-Immunität angestrebt; es zeigte sich, dass man alsdann die Behandlung mit lebender Kultur schneller und energischer durchführen konnte und damit ein noch wirksameres Serum gewann.

Gruppe I.

Als Beispiel für den Immunisierungsmodus diene Kaninchen I. Vom 15. III.—15. VI. 95 erhält dasselbe alle 3 Tage eine Injektion von je 1 ccm Kultur, in Summa 30 gr. Die ersten Dosen stark abgeschwächt durch JCl_3, dann allmählich steigende Virulenz, sodass die letzten zwei Injektionen vollvirulente Kultur enthielten. Alle Injektionen intramuskulär.

Aehnlich wurden vorbehandelt die Kaninchen 2—8; Dauer der Vorbehandlung 2—5 Monate.

Ergebnis der Immunitätsprüfung.

1. 14 Tage nach Abschluss der Behandlung.

Virulente Kultur intramuskulär.

Kaninchen 3	2 ccm	lebt
Kaninchen 6	3 ccm	schwer krank, lebt
Kaninchen 8	5 ccm	† nach 8 Tagen.

Kontrolltiere.

Kaninchen a	2 ccm	† nach 6 Tagen
Kaninchen b	3 ccm	† nach 9 Tagen.

2. 6 Wochen nach Abschluss der Behandlung.

Kaninchen 3 erhält die sicher tödliche Minimaldosis; es wird schwer krank, erholt sich aber wieder.

3. 3 Monate nach Abschluss der Behandlung.

Kaninchen 6 erhält die tödliche Minimaldosis lebender Kultur; stirbt am 5. Tage.

Die auf diese Weise erzielte Immunität versagte also, sobald die tödliche Minimaldosis überschritten war; sie schien weniger als 3 Monate anzuhalten.

Ergebnis der Serumprüfung.

Die experimentelle Prüfung des Serums der auf die beschriebene Weise vorbehandelten Kaninchen hatte keineswegs gleichmässige Ergebnisse. Bei völlig gleicher Behandlung konnte das Serum von zwei Kaninchen, die nach Rasse, Alter, Gewicht etc. möglichst gleichartig gewählt waren, in dem Gehalt an Schutzstoffen wesentlich verschieden sein. Vor allem erhielt ich solche schwankenden Resultate,

solange der Schutzwert der gewonnenen Serumarten überhaupt nur ein geringer war; bei grösserer Anhäufung der Schutzstoffe glichen sich die Unterschiede mehr aus.

Es wurde in der nächstfolgenden Versuchsreihe, wie bei allen unseren Serumarten, deren Gehalt an Antikörpern noch unsicher war, das Serum entweder 24 Stunden vor der Kultur oder gleichzeitig mit der Kultur injiciert (Präventiv-Impfung); erst wenn diese Versuche sehr günstig ausgefallen waren, wurde das Serum längere oder kürzere Zeit nach der Kultur einverleibt (Heilimpfung).

Serum von Kaninchen 2.

10 Tage nach der letzten Injektion Blutentziehung. Serum 24 Stunden vor Kultur injiciert; beide intraperitoneal.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
Maus 1	0,1	0,3	† n. 4 T.	Maus 4	0,5	0,4	† n. 2 T.
Maus 2	0,1	0,4	† n. 1 T.	Maus 5	1,0	0,3	lebt
Maus 3	0,5	0,3	† n. 3 T.	Maus 6	1,0	0,4	† n. 3 T.

Kontrolltiere.

Maus a	0,3	† nach 2 Tagen
Maus b	0,4	† nach 1 Tag
Maus c	0,2	lebt.

Das Serum vermochte also nur einmal in der Menge von 1 gr das inficierte Tier zu retten. Allerdings trat bei andern Serum-Tieren noch eine geringe Verzögerung des Todes ein.

Serum von Kaninchen 5.

Vorbehandlung die gleiche wie bei Kaninchen 2; Entnahme des Blutes 10 Tage nach der letzten Injektion. Serum 24 Stunden vor Kultur injiciert; beide intraperitoneal.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
Maus 1	0,1	0,3	† n. 4 T.	Maus 5	1,0	0,3	lebt
Maus 2	0,3	0,3	lebt	Maus 6	1,0	0,5	† n. 8 T.
Maus 3	0,5	0,3	lebt	Maus 7	1,0	0,7	† n. 3 T.
Maus 4	0,5	0,4	lebt				

Kontrolltiere.

Maus a	0,2	lebt
Maus b	0,3	† nach 8 Tagen
Maus c	0,4	† nach 2 Tagen.

Es hatte also in dieser Versuchsreihe das Serum einen wesentlich höheren Schutzwert als in der vorigen, trotzdem die Bedingungen der Serumgewinnung möglichst gleichartig gestaltet waren.

Das Serum des gleichen Tieres wurde 1 Monat später in der gleichen Weise untersucht.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,5	† n. 3 T.	M. 4	1,0	0,5	lebt
M. 2	0,5	0,5	lebt	M. 5	1,0	0,8	† n. 3 T.
M. 3	0.5	07	† n. 5 T.				

Kontrolltiere.

Maus a	0,3	lebt
Maus b	0,5	† nach 5 Tagen
Maus c	0,8	† nach 8 Tagen

Das Serum hatte mithin in der kurzen Zeit eines Monats erheblich an Wirksamkeit eingebüsst. Das Serum desselben Tieres, nach einem weiteren Monat untersucht, erwies sich völlig wirkungslos.

Gruppe II.

Als Beispiel des in dieser Gruppe angewandten Immunisierungsmodus diene Kaninchen 9. Es erhält vom 10. V.—28. IX. 96 10 Injektionen von 4—10 ccm zunächst abgeschwächter Kultur, dann solcher von stark steigender Virulenz; von der 3. Injektion ab ziemlich starke Reaktionen (Temperatursteigerung; Fressunlust; Abmagerung). Der Ablauf dieser Reaktion wurde immer erst abgewartet; Zwischenraum zwischen den Injektionen 10—20 Tage. Die letzten beiden Injektionen enthalten 4 ccm virulenter Kultur.

In ähnlicher Weise werden behandelt die Kaninchen 10—21; 5 von den Kaninchen erliegen der Vorbehandlung infolge zu schneller Steigerung der Dosis.

Von den vorbehandelten Tieren werden 5 auf ihre Immunität gegenüber der Staphylokokkeninfektion geprüft.

Ergebnis der Immunitätsprüfung.

1. 14 Tage nach Abschluss der Behandlung.

Virulente Kultur intramuskulär.

Kan. 9	3,0 ccm	lebt	Kan. 16	6,0 ccm	schwer krank; lebt
Kan. 12	4,0 ccm	lebt	Kan. 18	8,0 ccm	† nach 12 Tagen.
Kan. 15	5,0 ccm	lebt			

Kontrolltiere.

Kaninchen a	3,0 ccm	schwer krank; lebt
Kaninchen b	4,0 ccm	† nach 3 Tagen
Kaninchen c	6,0 ccm	† nach 5 Tagen.

2. Kaninchen 16 wird nach Ablauf weiterer 2 Monate nochmals mit der tödlichen Minimaldosis geimpft; es übersteht dieselbe nach ziemlich langer Erkrankung.

3. Kaninchen 12 wird 3 Monate nach der ersten Impfung nochmals mit der tödlichen Minimaldosis inficiert; es stirbt ebenso schnell wie das Kontrolltier.

Aus dieser Tabelle ergiebt sich, dass die Immunität bei Gruppe II

eine etwas höhere ist, als bei Gruppe I; dass aber die Dauer der Immunität nicht wesentlich grösser zu sein scheint als dort.

Ergebnis der Serumprüfung.

Die Ergebnisse waren etwas konstanter als bei Gruppe I; trotzdem ergab die Prüfung gleich behandelter Kaninchen nicht unerhebliche Differenzen im Schutzwert des Serums.

Bezüglich der nachfolgenden Tabellen gelten die gleichen Vorbedingungen wie bei Gruppe I. Bemerkt sei nur noch, dass wir in einzelnen Fällen, wo aus äusseren Gründen eine sofortige Prüfung des Serums nicht möglich war, zur bessern Konservierung 0,25% Karbollösung zusetzten, nachdem wir uns in einigen Kontrollversuchen überzeugt hatten, dass dadurch der Schutzwert des Serums weder positiv noch negativ beeinflusst wird.

Serum von Kan. 9, 14 Tage nach Schluss der Vorbehandlung.

a. Serum 24 Stunden vor der Kultur intraperitoneal (wie in allen folgenden Serien) injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,4	† n. 1 T.	M. 5	0,5	0,8	† n. 5 T.
M. 2	0,1	0,6	† n. 2 T.	M. 6	0,5	0,8	lebt
M. 3	0,2	0,6	† n. 1 T.	M. 7	1,0	1,0	† n. 3 T.
M. 4	0,2	0,8	lebt				

Kontrolltiere.

M. a	0,4	† n. 1 T.	M. c	0,8	† n. 1 T.
M. b	0,6	† n. 3 T.			

b. Serum und Kultur gleichzeitig injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0.4	† n. 2 T.	M. 4	1,0	0,6	lebt
M. 2	0,3	0,4	lebt	M. 5	1,0	0,8	† n. 1 T.
M. 3	0,5	0,6	† n. 2 T.	M. 6	1,0	1,0	† n. 2 T.

Serum von Kan. 11, geprüft 14 Tage nach Schluss der Vorbehandlung.

a. Serum 24 Stunden vor Kultur injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,4	lebt	M. 5	0,5	1,0	lebt
M. 2	0,1	0,6	lebt	M. 6	0,5	1,0	† n. 2 T.
M. 3	0,2	0,8	† n. 5 T.	M. 7	1,0	1,5	† n. 4 T.
M. 4	0,2	0,8	lebt				

b. Serum und Kultur gleichzeitig injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,4	† n. 4 T.	M. 5	0,6	0,8	lebt
M. 2	0,2	0,4	lebt	M. 6	1,0	0,8	lebt
M. 3	0,4	0,6	† n. 1 T.	M. 7	1,0	1,0	† n. 1 T.
M. 4	0,4	0,8	† n. 5 T.				

Kontrolltiere.

M. a	0,3	† n. 8 T.	M. c	0,6	† n. 1 T.
M. b	0,4	† n. 3 T.	M. d	0,8	† n. 2 T.

Das Serum von Kaninchen 11 ist mithin wesentlich wirksamer als dasjenige von Kaninchen 9. Die Wirksamkeit ist erheblich stärker, wenn die Seruminjektion 24 Stunden vor der Infektion, als wenn sie gleichzeitig erfolgt.

I. Serum von Kan. 15, 14 Tage nach Abschluss der Vorbehandlung geprüft.

a. Serum und Kultur gleichzeitig injiciert (intraperitoneal).

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,3	† n. 5 T.	M. 6	1,0	1,0	lebt
M. 2	0,2	0,3	lebt	M. 7	1,0	1,5	† n. 5 T.
M. 3	0.2	0,5	† n. 3 T.	M. 8	0,6	1,0	lebt
M. 4	0,4	0,5	lebt	M. 9	0,8	1,0	lebt
M. 5	0,4	1,0	lebt				

b. Serum 6 Stunden nach der Kultur injiciert.

M. 1	0,4	0,3	† n. 3 T.	M. 4	1,0	0,4	lebt
M. 2	0,4	0,3	† n. 2 T.	M. 5	1,0	0,4	† n. 1 T.
M. 3	1,0	0,3	lebt				

Kontrolltiere zu a und b.

M. a	0,3	† n. 5 T.	M. c	0,4	† n. 1 T.
M. b	0,3	† n. 2 T.	M. d	0,4	† n. 3 T.

II. Das Serum desselben Kaninchens, nach weiteren 6 Wochen geprüft.

Serum und Kultur gleichzeitig injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,3	† n. 4 T.	M. 4	1,0	0,3	lebt
M. 2	0,4	0,3	† n. 2 T.	M. 5	1,0	0,3	lebt
M. 3	0,4	0,3	† n. 5 T.	M. 6	1,0	0,5	† n. 2 T.

Kontrolltiere.

M. a	0,3	† n. 1 T.
M. b	0,3	† n. 4 T.
M. c	0,3	† n. 2 T.

III. Das Serum desselben Kaninchens, nach weiteren 4 Wochen (also 3 Monate nach Abschluss der Vorbehandlung) zum dritten Mal geprüft, lässt keinerlei Schutzwert mehr erkennen.

Der Unterschied in dem Gehalt an Antikörpern zwischen Kaninchen 15 und 9 ist noch auffallender als zwischen 11 und 9. Kaninchen 15 lieferte überhaupt das beste Serum aus dieser Versuchsreihe. Bemerkenswert ist der starke Abfall der Schutzkraft des Serums, sobald man zwischen Infektion und Seruminjektion nur wenige Stunden verstreichen lässt.

Gruppe III.

Kaninchen 22 sei das Paradigma für die Art der Vorbehandlung in dieser Gruppe. Dasselbe erhält vom 20. III. bis 10. V. Injektionen von Bouillonkultur-Sterilisat, steigend von 0,5—5,0 ccm in Zwischenräumen von 8 Tagen, im Ganzen 20 ccm. Darauf erhält es lebende Kultur, die durch JCl_3 abgeschwächt ist, vom 15. V. bis 20. VII. in steigender Stärke, 2—4 ccm; zuletzt zwei vollvirulente Kulturen, gleichfalls alle 8—10 Tage.

In der gleichen oder ähnlichen Weise werden behandelt die Kaninchen 23—30; von diesen erliegt nur eins der Vorbehandlung.

Prüfung der Immunität der vorbehandelten Tiere.

1) 14 Tage nach Abschluss der Vorbehandlung virulente Kultur intramuskulär.

Kan. 22	3	ccm	lebt	Kan. 29	10	ccm	schwer krank, † n. 12 T.
Kan. 24	6	ccm	lebt				
Kan. 28	8	ccm	lebt	Kan. 30	12	ccm	† n. 3 T.

Kontrolltiere.

Kan. a	2	ccm	schwer krank	Kan. c	6 ccm	† n. 5 T.
Kan. b	3	ccm	† n. 4 T.	Kan. d	10 ccm	† n. 2 T.

2) Kaninchen 22 übersteht nach 2 Monaten die Infektion mit der doppelten tödlichen Minimaldosis.

3) Kaninchen 24 übersteht nach 3 Monaten die einfache tödliche Dosis; erliegt aber 1 Monat später einer etwas stärkeren Dosis.

4) Kaninchen 28 erliegt nach 4 Monaten der tödlichen Dosis ebenso schnell wie das Kontrolltier.

Der Immunitätsgrad ist also ein wesentlich höherer als bei Gruppe I und II; er scheint auch etwas länger anzudauern.

Ergebnis der Serumprüfung.

Die Gruppe III lieferte nicht nur das wirksamste Serum, sondern auch die gleichwertigsten Resultate; wenigstens fehlten so starke Schwankungen wie bei Gruppe I und II.

Serum von Kaninchen 23, entnommen 14 Tage nach Abschluss der Vorbehandlung.

a. Serum 24 Stunden vor Kultur injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,3	lebt	M. 5	0,6	0,8	lebt
M. 2	0,1	0,6	† n. 5 T.	M. 6	1,0	1,0	† n. 5 T.
M. 3	0,2	0,6	lebt	M. 7	1,0	1,0	† n. 3 T.
M. 4	0,4	0,8	lebt				

b. Serum und Kultur gleichzeitig injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,3	† n. 3 T.	M. 5	0,5	0,8	† n. 1 T.
M. 2	0,1	0,6	† n. 1 T.	M. 6	0,5	0,8	lebt
M. 3	0,2	0,3	lebt	M. 7	1,0	1,0	† n. 2 T.
M. 4	0,2	0,6	lebt				

Kontrolltiere zu a und b.

M. a	0,2	lebt	M. c	0,3	† n. 2 T.
M. b	0,3	† n. 5 T.	M. d	0,6	† n. 3 T.

Das Serum der Kaninchen 22 und 26 erwies sich ungefähr von gleicher Stärke. Noch wirksameres Serum lieferten dagegen 24, 27, 29, 30.

Serum von Kaninchen 27.

a. Serum und Kultur gleichzeitig injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,05	0,2	† n. 5 T.	M. 6	0,4	0,8	lebt
M. 2	0,1	0,2	lebt	M. 7	0,4	1,0	lebt
M. 3	0,1	0,4	lebt	M. 8	1,0	1,0	† n. 5 T.
M. 4	0,2	0,6	lebt	M. 9	1,0	1,5	† n. 1 T.
M. 5	0,2	0,6	† n. 4 T.				

b. Serum 6 Stunden nach der Kultur injiciert; beide subkutan.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,2	† n. 3 T.	M. 6	1,0	0,4	lebt
M. 2	0,2	0,2	† n. 2 T.	M. 7	1,0	0,4	† n. 5 T.
M. 3	0,2	0,2	lebt	M. 8	1,0	0,6	lebt
M. 4	0,4	0,2	lebt	M. 9	1,0	0,6	† n. 3 T.
M. 5	0,4	0,3	lebt				

Kontrolltiere.

M. a	0,1	lebt	M. d	0,3	† n. 4 T.
M. b	0,2	† n. 4 T.	M. e	0,4	† n. 1 T.
M. c	0,2	† n. 2 T.			

Es war also hier gelungen, mit dem Serum noch 6 Stunden nach erfolgter Injektion einen bemerkenswerten Heileffekt zu erzielen. Demselben Kaninchen wurde 2 Monate später wieder Blut entzogen und das Serum einer erneuten Prüfung unterworfen.

Serum und Kultur gleichzeitig injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,2	† n. 4 T.	M. 6	0,4	0,3	† n. 3 T.
M. 2	0,1	0,4	† n. 3 T.	M. 7	1,0	0,2	lebt
M. 3	0,2	0,2	lebt	M. 8	1,0	0,4	lebt
M. 4	0,2	0,2	† n. 5 T.	M. 9	1,0	0,6	† n. 3 T.
M. 5	0,4	0,2	lebt				

Kontrolltiere.

M. a	0,2	† n. 5 T.	M. c	0,3	† n. 3 T.
M. b	0,2	† n. 2 T.	M. d	0,4	† n. 1 T.

Der Gehalt des Serums an Antikörpern war also in diesen zwei Monaten wesentlich gesunken.

Zum 3. Mal wurde das Serum desselben Kaninchens geprüft nach weiteren 4 Wochen, also 3 Monate nach Abschluss der Immunisierung. Das Serum etwies sich jetzt als vollkommen wirkungslos. Trotzdem überstand das Tier die einige Zeit nachher vorgenommene Infektion mit einer sonst sicher tödlichen Dosis virulenter Kultur leidlich gut; es scheint also die Immunität länger anzudauern als der Gehalt des Blutserums an Antikörpern.

Es wurde natürlich vor und während der Anstellung dieser Versuche eingehend geprüft, ob und inwieweit sich die Staphylomykose der Mäuse etwa durch die Injektion von normalem Kaninchen-Serum oder von physiologischer Kochsalzlösung beeinflussen lässt. Durch die sehr interessanten Experimente von Issaëff u. A. wissen wir ja, dass z. B. die Cholera-Infektion der Meerschweinchen durch das Blutserum nichtvorbehandelter Tiere und sogar durch Kochsalzlösung in auffälligster Weise gehemmt werden kann: eine Erfahrung, welche aufhellendes Licht auf die verschiedensten Widersprüche in früheren Arbeiten geworfen hat. Es gelingt nun nicht, die Staphylomykose der Mäuse durch Injektion solcher Flüssigkeiten in bemerkbarer Weise zu beeinflussen, sodass wir berechtigt sind, alle positiven Ergebnisse obiger Versuchsreihen auf Rechnung der Vorbehandlung der Kaninchen zu setzen, auf Rechnung des Gehaltes ihres Blutserums an Antikörperen.

Erwies sich so das Kaninchen als sehr geeignetes Versuchstier zur Lösung einer Reihe von wichtigen Vorfragen, so war es daneben von besonderer Wichtigkeit, auch noch grössere Versuchstiere heranzuziehen, um in den Besitz von grösseren Serum-Mengen zu gelangen. Ich wählte hierzu Ziegen, da durch frühere Versuche bekannt ist, dass die Ziegen für die künstlichen Staphylomykosen hinreichend empfänglich sind.

Es kamen zur Immunisierung im Ganzen acht Ziegen im Alter von 4—16 Monaten, die Vorbehandlung währte 4—8 Monate. Dieselbe bestand in der Injektion von abgeschwächten Staphylokokken-Kulturen in steigender Virulenz. Auch hier erwies es sich ebenso wie bei den Kaninchen sehr zweckmässig, eine Behandlung mit Kultursterilisat vorauszuschicken; man kann dann später die Dosen energischer steigern. Die reine Sterilisatbehandlung wurde nur an einem Tiere durchgeführt, ohne zu befriedigenden Ergebnissen zu führen.

Eine zweite gleichfalls schon bei den Kaninchen gemachte Erfahrung erwies sich auch als für die Ziegen giltig; es wurde eine grössere Anhäufung von Antikörpern erzielt, wenn in möglichst hohen Dosen, die eine kräftige Reaktion auslösten, vorgegangen wurde. Die wichtigsten Zeichen einer solchen Reaktion waren: Temperatursteigerung (1—2°) und Fressunlust; diese beiden Symptome mussten erst vollständig verschwunden sein, ehe zur neuen Injektion geschritten wurde. Unter Beobachtung dieser Vorsichtsmassregeln ging nur ein Tier während der Vorbehandlung zu Grunde. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Injektionen schwankten daher je nach der Stärke und Dauer der Reaktion sehr bedeutend: sie betrugen 8 Tage bis 4 Wochen.

Nachstehend lasse ich zunächst das Protokoll einer Ziege in genauerer Ausführung folgen.

Ziege Nr. 3, ca. 16 Monate alt, erhält vom 2. IV.—4. V. zunächst 5 Kultursterilisatinjektionen von 5—40 gr subkutan; geringe Reaktionen. Alsdann erhält sie vom 10. V.—2. XI. in Zwischenräumen von 8 bis 24 Tagen 11 Injektionen abgeschwächter (JCl_3-)Kultur in steigender Virulenz von 2—10 gr. Darauf bis zum 10. X. noch 3 Injektionen vollvirulenter Kultur von 8—15 gr.

Am 20. X. erhält sie 5 gr virulenter Kultur intravenös. Nach schwerer Erkrankung erholt sie sich wieder. Eine etwa gleichstarke, nicht vorbehandelte Ziege erhält von der gleichen Kultur das gleiche intravenöse Quantum. Sie stirbt nach 8 Tagen. Der Sektionsbefund ergab in den Hauptzügen das gleiche Bild, wie wir es von der Kaninchen-Staphylomykose durch vielfache Beschreibung kennen: vorwiegend multiple Eiterherde in Herz, Nieren und Knochenmark.

Bei andern Ziegen wurde eine solche Prüfung des Immunitätsgrades nicht vorgenommen, da das Versuchsmaterial doch etwas zu kostspielig war; zudem hatte die genauere quantitative Bestimmung kein prinzipielles Interesse, da die Serumbeschaffenheit in weiten Grenzen vom Immunitätsgrad unabhängig sein kann; eine gewisse Immunität ging ja schon daraus hervor, dass immer grössere Dosen der lebenden Kultur vertragen wurden.

Es wurde der Ziege III, deren Immunisierungsprotokoll oben kurz wiedergegeben ist, zu verschiedenen Zeiten Blutserum zur Prüfung entnommen, deren Ergebnis gleich anschliesst.

Vorausschicken will ich noch, dass natürlich in Vorversuchen auch der Einfluss von normalem Ziegenblutserum auf die Staphylomykose der Mäuse und Kaninchen geprüft wurde; es war hier ebenso-

wenig wie bei den früheren Kaninchenblut-Experimenten ein solcher Einfluss nachweisbar.

1. Serum der Ziege 3, vom 10. V. In diesem waren durch den Tierversuch Antikörper nicht festzustellen.

2. Serum vom 20. VI.

a. Serum 24 Stunden vor Kultur injiciert (intraperitoneal.)

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,5	† n. 1 T.	M. 5	0,5	0,5	lebt
M. 2	0,1	0,5	† n. 4 T.	M. 6	0,6	0,8	† n. 1 T.
M. 3	0,2	0,5	lebt	M. 7	1,0	1,0	† n. 2 T.
M. 4	0,2	0,5	lebt				

Kontrolltiere.

Maus a	0,4	† nach 8 Tagen
Maus b	0,5	† nach 3 Tagen
Maus c	0,5	† nach 1 Tag
Maus d	0,8	† nach 1 Tag.

Es war also jetzt ein deutlich schützender Einfluss vorhanden.

b. Serum und Kultur gleichzeitig injiciert.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,5	† n. 3 T.	M. 4	1,0	0,6	lebt
M. 2	0,5	0,5	† n. 2 T.	M. 5	1,0	0,6	† n. 3 T.
M. 3	0,5	0,6	lebt				

3. Serum vom 28. VIII.

a. Serum 24 Stunden vor Kultur.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,05	0,2	† n. 4 T.	M. 6	0,4	0,8	† n. 5 T.
M. 2	0,1	0,2	lebt	M. 7	0,4	0,8	lebt
M. 3	0,1	0,4	lebt	M. 8	0,8	1,0	† n. 3 T.
M. 4	0,2	0,6	lebt	M. 9	1,0	1,0	† n. 2 T.
M. 5	0,2	0,6	lebt				

b. Serum und Kultur gleichzeitig.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,1	0,2	† n. 4 T.	M. 6	0,4	0,4	† n. 3 T.
M. 2	0,1	0,2	† n. 2 T.	M. 7	0,8	0,4	lebt
M. 3	0,2	0,2	lebt	M. 8	1,0	0,6	† n. 3 T.
M. 4	0,2	0,2	lebt	M. 9	1,0	1,0	† n. 2 T.
M. 5	0,4	0,4	lebt				

Kontrolltiere.

Maus a	0,2	† nach 5 Tagen
Maus b	0,2	† nach 2 Tagen
Maus c	0,4	† nach 1 Tag
Maus d	0,4	† nach 2 Tagen.

c. Serum 6 Stunden nach Kultur.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,2	0,2	† n. 5 T.	M. 6	0,6	0,3	lebt
M. 2	0,2	0,2	† n. 2 T.	M. 7	0,6	0,4	† n. 1 T.
M. 3	0,4	0,2	lebt	M. 8	0,6	0,4	† n. 2 T.
M. 4	0,4	0,2	lebt	M. 9	1,0	0,4	† n. 1 T.
M. 5	0,6	0,3	lebt	M. 10	1,0	0,6	† n. 1 T.

Kontrolltiere.

Maus a 0,2 † nach 3 Tagen
Maus b 0,2 † nach 1 Tag
Maus c 0,3 † nach 3 Tagen
Maus d 0,4 † nach 2 Tagen.

Prüfung des gleichen Serums (30. VIII.) an Kaninchen.
Serum und Kultur intraperitoneal.

a. Serum 24 Stunden vor Kultur.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
Kan. 1	1,0	3,0	† n. 5 T.	Kan. 4	10,0	5,0	† n. 8 T.
Kan. 2	5,0	3,0	—	Kan. 5	10,0	5,0	—
Kan. 3	5,0	3,0	—				

b. Serum und Kultur gleichzeitig.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
Kan. 1	5,0	3,0	† n. 6 T.	Kan. 4	10,0	4,0	lebt
Kan. 2	5,0	3,0	† n. 4 T.	Kan. 5	10,0	4,0	† n. 3 T.
Kan. 3	10,0	3,0	lebt				

c. Serum 12 Stunden nach Kultur.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
Kan. 1	10,0	3,0	lebt	Kan. 3	20,0	3,0	lebt
Kan. 2	10,0	3,0	† n. 3 T.	Kan. 4	20,0	3,0	† n. 8 T.

Kontrolltiere.

Kan. a 2,0 † nach 12 Tagen
Kan. b 3,0 † nach 3 Tagen
Kan. c 3,0 † nach 5 Tagen
Kan. d 4,0 † nach 3 Tagen.

4. Serum der Ziege 3 vom 18. X.

a. Serum und Kultur gleichzeitig.

	Serum	Kultur	Erfolg		Serum	Kultur	Erfolg
Maus 1	0,1	0,2	† n. 3 T.	Maus 7	0,4	0,6	lebt
Maus 2	0,1	0,2	† n. 1 T.	Maus 8	0,6	0,6	lebt
Maus 3	0,2	0,2	lebt	Maus 9	0,8	0,8	† n. 2 T.
Maus 4	0,2	0,2	† n. 5 T.	Maus 10	1,0	0,8	† n. 4 T.
Maus 5	0,4	0,4	lebt	Maus 11	1,0	1,0	† n. 1 T.
Maus 6	0,4	0,4	lebt				

b. Serum 6 Stunden nach Kultur.

	Serum	Kultur	Erfolg
M. 1	0,2	0,2	† n. 4 T.
M. 2	0,2	0,2	lebt
M. 3	0,3	0,2	lebt
M. 4	0,4	0,2	lebt
M. 5	0,4	0,3	lebt
M. 6	0,4	0,4	† n. 3 T.
M. 7	0,6	0,4	lebt
M. 8	0,8	0,6	† n. 4 T.
M. 9	1,0	0,6	† n. 2 T.

Kontrolltiere.

Maus a	0,2	† nach 4 Tagen
Maus b	0,2	† nach 1 Tag
Maus c	0,3	† nach 3 Tagen
Maus d	0,3	† nach 2 Tagen.

5. Serum vom 6. I. Dasselbe entsprach in seiner Wirksamkeit ungefähr demjenigen vom 20. VI. Nach der zweimonatlichen Pause im XI. und XII. erhält Ziege III nun wieder vom 6. I.—1. IV. sieben Injektionen von abgeschwächter Kultur in der oben geschilderten Weise.

6. Serum vom 10. IV. Dieses entspricht in seiner Wirksamkeit wieder so ziemlich demjenigen vom 20. X.

Das Serum wurde dann (ohne dass die Ziege weiter behandelt wurde) in monatlichen Zwischenräumen noch dreimal geprüft; es nahm an Wirksamkeit schnell ab und hatte nach vier Monaten jede Schutzkraft verloren.

Eine Vergleichung der verschiedenen Versuchstabellen ergiebt, dass das Serum nach der reinen Sterilisatbehandlung noch keine Antikörper enthält; nach 6wöchentlicher Behandlung mit abgeschwächten Kulturen ist ein mässiger Gehalt an Antikörpern festzustellen; nach weiteren 2 Monaten ist derselbe ganz erheblich gestiegen; das Serum vermag sogar 6—12 Stunden nach der Infektion noch erhebliche Schutzkraft zu entfalten. Diese Kraft kann durch Fortsetzung der Behandlung zwei weitere Monate hindurch nicht mehr wesentlich gesteigert werden; nach 2monatlicher Pause in dem Immunisierungsverfahren ist sie stark zurückgegangen; lässt sich aber dann in 3 Monaten bis zur alten Höhe bringen. Nach Abschluss der Behandlung nehmen die Antikörper allmählich wieder ab; nach 4 Monaten sind sie vollkommen aus dem Blutserum verschwunden.

Es würde zu ermüdend sein, wollte ich die Versuchsprotokolle der übrigen Ziegen in gleicher Ausführlichkeit hier wiedergeben; ich glaube um so eher darauf verzichten zu können, als die Resultate sich im wesentlichen decken mit den bei der Ziege III mitgeteilten

Ergebnissen. Nur zwei der vorbehandelten Tiere machten insofern eine gewisse Ausnahme, als es nicht gelang, den Schutzwert ihres Blutserums über eine verhältnismässig geringe Höhe hinauszubringen; trotz aller Bemühungen hielt er sich nach 6—8monatlicher Behandlung auf dem Standpunkte, den Ziege III. bereits nach 2monatlicher Immunisierung erreicht hatte (cf. Tabelle vom 23. VI. p. 422). Es scheinen also auch bei den Ziegen individuelle oder vielleicht Rassen-Unterschiede eine nicht unwesentliche Rolle zu spielen.

Die Kurve der Antikörper-Anhäufung war bei den vorbehandelten Ziegen (die eben erwähnten 2 ausgenommen) ziemlich die gleiche. Sie stieg in den ersten 4—6 Monaten stetig an, liess sich aber trotz noch so energischer Weiterbehandlung nicht mehr in die Höhe bringen. Blutserum, welches noch im Reaktionsstadium den Tieren entnommen wurde, zeigte keine schützenden oder sogar toxische Eigenschaften. Am wirksamsten erwies sich Serum, welches 14—30 Tage nach einer kräftigen Reaktion entnommen war. Nach Abschluss der immunisierenden Injektionen sank der Schutzwert des Blutes erst schneller, dann langsamer; nach 3—4 Monaten hatte er wieder den Nullpunkt erreicht.

Während dieser Serumprüfungen beschäftigte uns natürlich auch dauernd neben der Feststellung des Grades der Wirkung die Frage nach der

Art der Serum-Wirkung.

Wir kehren damit zu den Erörterungen am Eingang dieser Arbeit zurück. Wirkt das von uns gewonnene Antistaphylokokkenserum antibakteriell oder antitoxisch; das ist die theoretisch wichtigste Frage. Die Schwierigkeiten, welche der Beantwortung dieser Frage bei der Staphylomykose entgegenstehen, wurden bereits früher hervorgehoben. Zu ihrer Entscheidung war zunächst zu prüfen: Entfaltet unser Serum baktericide Eigenschaften im Reagensglase gegenüber den Staphylokokken? Vier unserer wirksamsten Serumarten wurden daraufhin untersucht; zwei von Kaninchen und zwei von Ziegen. Die Antwort lautete übereinstimmend in allen vier Fällen: es ist kein sicherer Unterschied zu konstatieren zwischen dem Wachstum der Staphylokokken im Blutserum immunisierter Tiere und im Blutserum nichtimmunisierter Tiere. Wenigstens waren die gefundenen Differenzen so gering, dass ich keinen Wert darauf legen möchte. Dieser negative Befund schliesst nun keineswegs aus, dass nicht doch

das Serum im Tierkörper antibakteriell wirkt. Das haben uns besonders die eingehenden Untersuchungen über das Choleraserum gelehrt, dass wir zwischen bakterizider Wirkung im Reagensglase und antibakterieller Wirkung im Tierkörper streng zu unterscheiden haben; dem Choleraserum geht die erstere fast vollkommen ab, während es die zweite in hervorragendem Massstabe entfaltet. Wir müssen annehmen, dass in diesem Falle das Serum die Körperzellen erst zur Produktion der baktericiden Substanzen anregt.

Des weiteren war zu prüfen, ob unsere immunisierten Tiere neben ihrer Immunität gegenüber den lebenden Staphylokokken auch Giftfestigkeit gegenüber den Staphylokokkentoxinen zeigten. Es wurde geprüft ihre Resistenz gegen das Kulturfiltrat, das Kultursterilisat, das Buchner'sche Proteïn und das Brieger-Fränkel'sche Toxalbumin. Die der Prüfung unterzogenen Kaninchen verhielten sich diesen Substanzen gegenüber in verschiedener Weise. Wie bereits früher berichtet, vertrugen unsere (durch abgeschwächte Kulturen) bestimmunisierten Kaninchen von dem Proteïn etwa das Doppelte, von dem Toxalbumin das 1½fache der für nicht vorbehandelte Tiere tödlichen Dosis. Bei der gleichen Prüfung verhielt sich das Sterilisat wie das Proteïn und das Filtrat wie das Toxalbumin. Jedenfalls war der Grad der bei den immunisierten Tieren erzielten Giftfestigkeit nicht hoch genug, um eine antitoxische Wirkung des Blutserums wahrscheinlich zu machen.

Eine Uebertragung der geringen Giftfestigkeit durch das Blutserum auf andere Tiere war selbst in hohen Serumdosen nicht möglich. Es darf uns das nicht Wunder nehmen, denn auch bei anderen Infektionskrankheiten kommt der baktericide Schutz d. h. die schützende Wirkung des Blutserums gegenüber der tödlichen Dosis lebender Kultur viel leichter zu Stande als der antitoxische Schutz d. h. gegenüber der tödlichen Dosis Bakteriengift. Behring, der diese Frage (mit Boer zusammen) beim Diphtherieserum quantitativ sehr genau bearbeitete, fand, dass gegenüber der tödlichen Dosis Diphtheriegift ca. 100mal mehr Serum nötig ist als gegenüber der tödlichen Dosis lebender Kultur. Zu einem gleichen Ergebnis kam auch Wassermann[1]): „von einem Ziegenserum, das in der Quantität von 0,01 gegenüber 1 ccm lebender Kultur, also der 20fachen tödlichen Dosis schützte, brauchte ich 1 ccm, demnach 100mal soviel Serum, um

1) Wassermann. Experimentelle Untersuchungen über einige theoretische Punkte der Immunitätslehre. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankh. Bd. 22. p. 263.

gegen 1,0 starkes Gift, die etwa 4fach tödliche Menge zu schützen. Wir sehen also, dass auch beim Pyocyaneus das Gift im Organismus viel schwerer zu beeinflussen ist als lebende Bakterien".

Eine agglutinierende Einwirkung des Immunserums auf Staphylokokkenkulturen, wie sie jetzt bei der Typhusdiagnose eine so grosse Rolle spielt, war nicht zu konstatieren.

Aus allem diesem dürfen wir den Schluss ziehen, dass die Wirkung unseres Antistaphylokokken-Serums in der Hauptsache eine antibakterielle ist; dass sich aber antitoxische Eigenschaften derselben nicht mit Sicherheit ausschliessen lassen.

Zum Schluss gilt es dann noch die praktisch wichtigste Frage zu beantworten, die für mich als Chirurgen natürlich auch den Ausgangspunkt meiner Untersuchungen bildete: Berechtigen uns die früheren und unsere Untersuchungen zu der Erwartung, dass die Serumtherapie auch in der Bekämpfung der menschlichen Staphylomykose von Bedeutung sein wird?

Die bisher dargestellten Serumarten sind, ebenso wie das unsrige, zur Anwendung am Menschen noch nicht geeignet. Denn von unserem wirksamsten Serum bedurften wir bei der Einspritzung 6—12 Stunden nach erfolgter Infektion mit der tödlichen Minimaldosis bei Mäusen (von ca. 20 gr.) mindestens 0,2 ccm, bei Kaninchen (von ca. 2000 gr.) 10—20 ccm, um die tödliche Wirkung hintanzuhalten; das wäre auf das Körpergewicht bezogen $^1/_{100}$—$^1/_{200}$. Bei Patienten von 60—70 kgr bedürften wir also, gleich günstige Verhältnisse vorausgesetzt, 250 rsp. 500—350 rsp. 700 gr. Ich habe darum gar nicht erst versucht, beim Menschen Injektionen zu machen, von der Ueberzeugung ausgehend, dass man der Sache der Serumtherapie und damit der Sache der Kranken einen schlechten Dienst erweist, wenn man derartige Versuche zu früh aus dem Laboratorium ins Krankenzimmer verlegt.

Allein der Nachweis, dass man im Tierkörper Staphylokokkenantikörper zur Ansammlung zu bringen vermag, lässt uns zwei Möglichkeiten eines weiteren Fortschrittes erhoffen. Einmal kann es gelingen, durch andere Methoden oder bei anderen Tierarten ein wirksameres Serum zu erzielen. Oder aber, und das scheint mir der aussichtsvollere Weg, es wird uns gelingen, aus einem Serum von schwachem Antikörpergehalt die Antikörper chemisch auszufällen, sodass wir sie dann koncentriert zur Anwendung bringen können. Die bereits erwähnte Arbeit von Brieger und Boer erweckt ja in dieser Beziehung die freudigsten Hoffnungen.

Sehr gerne hätte ich selbst noch meine Untersuchungen in dieser Richtung weitergeführt; allein durch eine Aenderung in meiner klinischen Stellung wurde es mir leider unmöglich, diese Zeit und Arbeitskraft sehr in Anspruch nehmenden Versuche zu Ende zu bringen. Aber vielleicht ist doch diese Arbeit, welche systematischer und einwandsfreier als frühere den Nachweis geliefert hat, dass die Produktion von Staphylokokken-Antikörpern im Tierkörper wohl möglich ist, für andere Forscher, vor allem für Bakteriologen vom Fach eine Anregung, das Problem der Serumtherapie für die Staphylomykose des Menschen von neuem aufzunehmen, weiter zu bearbeiten und hoffentlich zu lösen.

AUS DER

LEIPZIGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. TRENDELENBURG.

XIV.

Schussverletzung der Arteria pulmonalis und Aorta, mitgeteilt auf Grund zehnmonatlicher klinischer Beobachtung und des Sektionsbefundes.

Von

Dr. Georg Perthes,
erstem Assistenzarzt der Klinik

(Hierzu Taf. XXI—XXIII).

Unter den penetrierenden Wunden des Thorax sind die, welche sich mit einer Verletzung der Aorta oder der Arteria pulmonalis komplicieren wohl die gefährlichsten. Sie führen in der weitaus überwiegenden Zahl der Fälle zu einem raschen Tode. Während die Litteratur eine stattliche Zahl von geheilten Herzwunden aufweist, ist über geheilte Verletzungen der Aorta nur wenig bekannt, und ich glaube schon deshalb den folgenden Fall von Schussverletzung der Arteria pulmonalis und Aorta veröffentlichen zu dürfen, in welchem der Tod erst zehn Monate nach der Verwundung eingetreten ist. Es bietet dieser Fall jedoch noch ein weiteres Interesse. Es war möglich, insbesondere auch unter Zuhilfenahme der Photographie nach Röntgen, eine im wesentlichen richtige Diagnose

der Verletzung intra vitam zu stellen. Bemerkenswerte klinische Symptome bildeten sich nach der Verletzung aus, und ihr Zustandekommen wurde vollständig aufgeklärt durch die Autopsie, welche eine Kommunikation der Arteria pulmonalis und Aorta, sowie ein Aneurysma traumaticum der Aorta descendens konstatierte.

Der 26 Jahre alte Tapeziergehilfe M. L. aus Leipzig war im Jahre 1889, 7 Jahre vor seiner jetzigen Verletzung in Augsburg, wie er sagte, an Influenza erkrankt. Es wurde in einem dortigen Krankenhause, offenbar wegen eines entstandenen Empyems eine Operation vorgenommen. Die an der linken Brusthälfte zurückgebliebene Fistel schloss sich nach einigen Monaten spontan, brach dann aber wieder auf, so dass im Jahre 1890 im städtischen Krankenhause zu St. Jakob in Leipzig eine zweite Operation (Resektion der 8. Rippe in der Scapularlinie) ausgeführt wurde. Auch damit wurde nur ein vorübergehender Verschluss der Fistel erzielt. M. L. wurde durch die anhaltende Eiterung arbeitsunfähig. Seine Familie liess dem wegen seiner eiternden Wunde nur ungern geduldeten Kranken keine besonders freundliche Behandlung zu Teil werden. Die Folge war ein Tentamen suicidii, welches M. L. am 27. VI. 96 mit einem Revolver von 8 mm Kaliber ausführte. Drei Stunden nach der Verletzung wurde M. L. im Krankenhause zu St. Jakob aufgenommen. Wir fanden seine Gesichtsfarbe sehr blass, seine Lippen cyanotisch, der Puls war klein, die Pulsfrequenz betrug 110 bei regelmässiger Schlagfolge, die Temperatur 36,4°, die Atmungsfrequenz 42, die Atmung war dyspnoisch. Der Pat. expektorierte Spuren frischen Blutes. Die Untersuchung, die genauer erst in den folgenden Tagen vorgenommen werden konnte, als sich Patient von den ersten Einwirkungen der Verletzung wieder erholt hatte, ergab folgendes: die linke Thoraxhälfte war enorm geschrumpft, die Brustwirbelsäule war stark skoliotisch verkrümmt mit der Konvexität im Brustteile nach rechts. Der Umfang des Thorax betrug über den Brustwarzen gemessen rechts 50, links 35 cm. In der untern Partie der linken Thoraxhälfte waren die Rippen übereinandergeschoben und deckten sich dachziegelartig. Unter dem Angulus scapulae lag ziemlich tief eingezogen und von alten Operationsnarben umgeben, die Oeffnung einer stark eiternden Fistel, durch welche die Sonde nach vorn und nach hinten oben je 8 cm einzuführen war. Bei der Atmung blieb die linke Hälfte des Thorax weit hinter der gesunden rechten Seite zurück. In dem zweiten linken Intercostalraume lag nun 3 cm vom Sternalrande entfernt eine Einschussöffnung, aus welcher nur wenig Blut tropfenweise hervortrat, in der Umgebung sah man eingesprengte Pulverkörnchen. In der nächsten Umgebung der Schusswunde wurde eine sehr stark hebende Pulsation beobachtet, die ebenfalls, jedoch viel weniger stark, in den tieferen Intercostalräumen zu konstatieren war. Aber während bei jedem Pulsschlag in dem zweiten Intercostalraum eine sehr kräftige Erhebung beobachtet wurde,

kam gleichzeitig im vierten und fünften Intercostalraume eine Einziehung zu Stande. In dem Bereich der pulsatorischen Erhebung fühlte man ein deutliches Schwirren. Der Perkussionsschall war links vorn oberhalb des zweiten Intercostalraums gedämpft tympanitisch. Von dem Gebiete des Einschusses abwärts fand sich vorn absolute Dämpfung. In den seitlichen Partien reichte das Gebiet tympanitischen Schalles bis zur fünften Rippe herab, während es weiter unten und an der Hinterfläche des Thorax ausgesprochener Dämpfung mit nur ganz leicht tympanitischem Beiklange Platz machte. Die Perkussion der rechten Lunge ergab ausser einem Tiefstande der unteren Lungengrenze (in der rechten Mamillarlinie auf der 7. Rippe) nichts Abnormes. Bei Auskultation der rechten Lunge hörte man Vesikuläratmen ohne Nebengeräusche, an der linken Thoraxhälfte wurde nur hinten neben der Wirbelsäule aufwärts von der Höhe des Angulus scapulae stark abgeschwächtes Atemgeräusch konstatiert. Vorn fehlte das Atemgeräusch. An der ganzen Vorderfläche der linken Thoraxhälfte hörte man ein entsprechend der Herzaktion rythmisch an- und abschwellendes lautes blasendes Geräusch. Das Geräusch war am lautesten in der unmittelbaren Umgebung des Einschusses, war aber, wenn auch schwächer, bis zur Herzspitze herab und bis in die linke Supraclaviculargrube hinauf zu hören. Ebenso hörte man es an der Hinterfläche des Thorax links neben der Wirbelsäule und hier fand sich neben dem fünften und sechsten Brustwirbel eine Stelle, an welcher das Geräusch wieder erheblich lauter war und nahezu dieselbe Intensität hatte, wie vorne unmittelbar an dem Einschuss. Das Geräusch war nicht auf Systole oder Diastole beschränkt, sondern begleitete die ganze Herzaktion, nahm aber jedem Pulsschlage entsprechend an Intensität zu und ab. Die Herztöne waren in der nächsten Umgebung des Einschusses durch das Geräusch fast völlig verdeckt. An der Herzspitze jedoch waren sie klar und deutlich zu hören, wenngleich sie auch hier das offenbar von der Gegend des Einschusses fortgeleitete kontinuierliche Sausen begleitete. An beiden Carotiden hörte man neben den fortgeleiteten Herztönen ebenfalls das sausende Geräusch und zwar links deutlich stärker als rechts. An den Abdominalorganen war nur das bemerkenswert, dass die Leber den Rippenbogen drei Querfinger breit überragte. Der Urin war frei von Eiweiss. In den nächsten Tagen nach der Verletzung erholte sich Patient rasch. Die Dyspnoe verschwand, die Pulsfrequenz blieb allerdings noch mehrere Tage beschleunigt, wir zählten bis 120 Schläge in der Minute, aber die Herzaktion war und blieb regelmässig. Die Blutspuren im Sputum verschwanden schon am Tage nach Aufnahme des Verletzten.

Die auffallende Erscheinung, die wir vor uns hatten, ein Einschuss im zweiten Intercostalraume links, verursacht durch einen Revolver von 8 mm Kaliber, bei einem Patienten in schwerem aber doch nicht grade bedenklichem Zustande forderte dringend dazu auf, einer ge-

naueren Diagnose der Verletzung nachzuspüren. Es war von vornherein klar, dass die durch die Verletzung geschaffenen Verhältnisse wesentlich durch das alte Empyem beeinflusst sein mussten, welches seit sieben Jahren bei unserem Patienten bestand. Die Pleurahöhle war in einen schmalen durch eine Fistel in der Scapularlinie nach aussen sich öffnenden Raum an der Unter- und Seitenfläche des Thorax verwandelt, während an der Vorderfläche Verwachsungen beider Pleurablätter zu Stande gekommen waren. Dass dieser Rest des Pleuraraumes nicht getroffen war, ging schon aus der Thatsache hervor, dass dem aus der Fistel sich ergiessenden Eiter Blut nicht beigemengt war. Dagegen bewiesen die Blutbeimengungen des Sputums, dass die Lunge in geringer Ausdehnung getroffen sein musste. Schwieriger war es über das Vorhandensein einer Verletzung des Herzens oder der grossen Gefässe ins Klare zu kommen. Das anämische Aussehen des Mannes, die Kleinheit des Pulses schien ja für eine derartige Verletzung zu sprechen. Aber diese Erscheinungen waren lange nicht so hochgradig, wie man es bei einer Verletzung der lebenswichtigen Organe des Kreislaufes hätte erwarten sollen. Ein innerer Bluterguss war nicht nachweisbar. Wenn trotzdem in unserem Falle die Diagnose auf eine Verletzung der grossen Gefässe innerhalb des Thorax gestellt wurde, so geschah es auf Grund der folgenden Momente:

1. Die Lage des Einschusses wies schon mit der allergrössten Wahrscheinlichkeit auf das Vorliegen dieser Verletzung hin. Dass ein Schuss in die Stelle, wo man die Pulmonaltöne auskultiert, die Arteria pulmonalis verschont habe, konnte man sich nur dann vorstellen, wenn man annahm, dass entweder der Schuss ganz schief den Thorax durchsetzt habe, oder dass das Herz und die grossen Gefässe bei dem Bestehen des Empyems eine bedeutende Verlagerung erfahren haben und aus der Richtung des Schusskanals weggeräumt worden seien.

2. Beide Einwände gegen die Annahme der Verletzung der grossen intrathorakalen Gefässe konnten wir mit Hilfe der Röntgen-Photographie zurückweisen. Die Aufnahme nach Röntgen zeigt — siehe Taf. XXI — das Geschoss neben dem Körper des 6. Brustwirbels. Bei Durchleuchtung des Thorax von hinten nach vorne wurde das Schattenbild des Geschosses unscharf und verwaschen, während es bei Durchleuchtung von vorn nach hinten scharf hervortrat. Es war also der Schluss möglich, dass das Geschoss nahe der hinteren Thoraxwand neben dem 6. Brustwirbel lag. Wir kannten den Ein-

schuss, wir kannten auch den Sitz des Geschosses und konnten also die Richtung des Schusskanals rekonstruieren. Er durchsetzte den Thorax gerade von vorne nach hinten. Dass in dieser Bahn das Herz und die grossen Gefässe lagen, so wie es angenommen werden musste, zeigt auch das Röntgenbild. Es fällt darauf das Schattenbild des Geschosses mitten in den Schattenbereich, welcher auf das Herz und die grossen Gefässe bezogen werden muss [1]).

3. Einen weiteren wichtigen Anhaltspunkt gewannen wir aus der Beobachtung der hebenden Pulsation in dem 2. Intercostalraume. Sie musste mit der Schussverletzung in Zusammenhang gebracht werden, denn die pulsatorische Erhebung war auf die nächste Umgebung des Einschusses beschränkt. Diese Annahme wurde auch weiterhin dadurch bestätigt, dass die unmittelbar nach der Verletzung ausserordentlich lebhafte Pulsation an der genannten Stelle sich im Laufe der nächsten Monate allmählich zurückbildete. Die nahe liegende Deutung der Pulsation als Ausdruck eines traumatischen Aneurysmas wurde freilich bei der Autopsie nicht bestätigt. Immerhin erwies es sich als berechtigt, aus der Pulsation in der Nähe des Einschusses auf eine Verletzung eines arteriellen Rohres zu schliessen.

4. Ganz in demselben Sinne mussten die auskultatorischen Phänomene gedeutet werden. Das erwähnte blasende Geräusch war am lautesten in der unmittelbaren Nähe des Einschusses zu hören, nächst dem machte es sich mit fast gleicher Deutlichkeit hinten links vom 5. und 6. Brustwirbel bemerkbar, also in der Nähe der Stelle, an welcher das Geschoss auf Grund der Röntgenphotographie gesucht werden musste. Es wies das mit Entschiedenheit darauf hin, dass das Geräusch mit dem Schuss in Zusammenhang zu bringen sei. Wir glaubten es uns nur als ein Aneurysmengeräusch erklären zu können. Nach alledem war mit einem sehr hohen Grade von Wahrscheinlichkeit die Verletzung eines arteriellen Rohres anzunehmen, und nur darüber waren wir eine Zeitlang im Zweifel, ob eine Verletzung des Herzens selbst oder der davon entspringenden grossen Arterien anzunehmen sei. Die Lage des Einschusses im zweiten Intercostalraume und die Regelmässigkeit der Herzaktion veranlassten uns jedoch, uns gegen die Annahme einer Verletzung des Herzens selbst und für eine solche der Arteria pulmonalis, der Aorta, oder beider zu entscheiden.

---

1) Da das Röntgenbild erst nach der später vorgenommenen Esthlander-Schede'schen Thorakoplastik aufgenommen wurde, so zeigt es auch das Fehlen des grössten Teiles der 3. bis 8. Rippe.

In dem weiteren Verlaufe trat zunächst das Empyem in den Vordergrund. Da eine sehr stark eiternde Empyemhöhle bestand, deren Ausdehnung nach vorn und oben über 8 cm betrug, da auf eine Heilung durch weiteres Einfallen der Thoraxwände bei dem langen Bestehen der Fistel nicht mehr zu rechnen war, da ferner Patient sich von den Folgen seiner Verletzung gut erholt hatte, so wurde am 18. August 1896 der Versuch gemacht, das Empyem nach der Methode von Esthlander-Schede zur Heilung zu bringen. In Chloroformnarkose wurden (Operateur: Verf.) nach Bildung eines Hautmuskellappens die seitlichen Teile der 3. bis 8. Rippe in einer Ausdehnung von etwa 8 cm reseciert. Die Pleura costalis erwies sich in eine 2 cm dicke Schwarte verwandelt und wurde ebenfalls entfernt. Nach Extraktion eines in dem unteren Winkel der Höhle freiliegenden nekrotischen Stücks Rippe wurde der gebildete Hautmuskellappen auf die Pleura pulmonalis, welche ebenfalls in eine absolut starre Schwarte umgewandelt war, aufgelagert. Dadurch gelang es, die eigentliche Empyemhöhle aufzuheben. Nur an der Hinterfläche der Lunge musste ein von starren Wänden ausgekleideter hinter der Lunge in die Höhe ziehender Kanal belassen werden, da der Zustand des Patienten es verbot, die Rippenresektion bis auf die hintersten Teile auszudehnen. Der Erfolg war der erwartete. In den vorderen und seitlichen Partien heilte der gebildete Hautmuskellappen auf die Pleura pulmonalis auf. An der Hinterfläche der Lunge blieb eine Fistel bestehen, welche jedoch bei weitem nicht mehr so viel Eiter wie früher secernierte. Die nächsten Monate blieb Patient in dem Krankenhause in Beobachtung, er war andauernd ausser Bett und fühlte sich wohl, abgesehen von vorübergehenden leichten Anfällen von Kurzatmigkeit. Am 14. April 1897 stieg die Temp., die in den letzten Monaten stets normal gewesen war rasch auf 40,0. Am 15. trat ein plötzlicher Anfall von sehr heftiger Dyspnoe auf. Die Untersuchung der rechten Lunge ergab in den hinteren unteren Partien feinblasige Rasselgeräusche, jedoch keine Dämpfung. Die Dyspnoe hielt an, die Temperatur bewegte sich in den nächsten Tagen stets zwischen 39,0° und 40,0°. Wir vermuteten eine rechtsseitige lobuläre Pneumonie. Am 18. starb der Patient.

Die Sektion (Dr. M. Lange) stellte zunächst die schon oben geschilderte Difformität des Thorax fest. Nach Eröffnung des Thorax ergab sich, dass von der dritten bis achten Rippe links nur noch vorne und hinten kurze Stümpfe erhalten waren. Die linke Lunge war hochgradig geschrumpft und nach der Wirbelsäule zu kollabiert. Sie war überall in sehr derbe feste Schwielen eingebettet. Die Dicke der Pleuraschwarten betrug durchschnittlich 2 an manchen Stellen 3, unter der Lungenbasis sogar 4 cm. Auch zwischen die einzelnen Lungenlappen erstreckte sich das schwielige Gewebe hinein. Hinter der linken Lunge befand sich eine kleine von starren Schwielen ausgekleidete Höhle, welche mit der Fistel unter dem Angulus scapulae in Zusammenhang stand. An der Vorder-

und Seitenfläche dagegen war eine Pleurahöhle, bezw. Empyemhöhle nicht vorhanden. Die Haut lag direkt auf der Pleura pulmonalis auf und war innig mit ihr verwachsen. In der rechten Lunge, besonders in den unteren Abschnitten fand sich hochgradiges Oedem und multiple erbsen- bis haselnussgrosse hämorrhagische Infarkte. Die linke Lunge war in den unteren Abschnitten karneficiert, in den obersten noch lufthaltig. Bei Eröffnung des Herzbeutels zeigten sich an der Vorderfläche die beiden Pericardialblätter in grosser Ausdehnung flächenhaft verwachsen, besonders fest an dem Conus pulmonalis und unterhalb davon. Das Herz war vergrössert. Es bestand Hypertrophie des rechten Vorhofes und Ventrikels sowie Dilatation des linken Ventrikels. Beim Aufschneiden der Arteria pulmonalis befand sich in der Arteria pulmonalis sinistra 2 cm von der Teilungsstelle und 6,5 cm von der Wurzel der Semilunarklappen eine Oeffnung, welche in die Aorta descendens hineinführte. Das Lumen der Oeffnung mass 6 mm. Dem Lumen gegenüber befand sich an der Vorderwand der Arteria pulmonalis eine fibrinöse Auflagerung, jedoch keine Verdickung oder narbige Veränderung der Wand: Es ist also anzunehmen, dass die Oeffnung in der Arteria pulmonalis durch einen seitlichen Streifschuss zu Stande gekommen ist. Bei dem Aufschneiden der Aorta fand man an der Vorderseite 4½ cm unter dem Abgang der Art. subclavia sin. die Einmündung der von der Arteria pulmonalis sinistra ausgehenden Oeffnung. Die dadurch bedingte Kommunikation zwischen Art. pulmonalis und Aorta stellte einen 1½ cm langen Kanal dar. Derselbe war mit Thrombenmasse zum Teil ausgefüllt. Nach Ausräumung des Thrombus erkannte man, dass der Kanal in der Mitte erweitert war und ziemlich glatte Wandungen aufwies. Es bestand also zwischen Arteria pulmonalis sinistra und Aorta descendens ein Aneurysma von 2 cm Durchmesser. Der Einmündung dieses Aneurysmas in die Vorderwand der Aorta descendens lag eine ebenfalls 6 mm messende Oeffnung an der Hinterwand gegenüber. Diese führte in einen derb wandigen Sack von 3½ cm Durchmesser. Der Sack lag dicht links neben dem 6. Brustwirbel, und an dem Körper des 6. sowie im obersten Abschnitte des 7. Brustwirbels befand sich eine Höhlung, welcher die Innenwand des Sackes anliegt (vergl. Taf. XXII). Es bestand also ein etwas über Taubenei grosses Aneurysma der Aorta descendens, welches die Körper des 6. und 7. Brustwirbels arrodiert hatte. Gleich hinter der Aneurysmahöhle fand sich das Geschoss von 8 mm Kaliber, unter dem Capitulum costae VI vor dem Querfortsatz des 6. Brustwirbels. Das Geschoss war an der Spitze abgeplattet. Ausserdem bestand hochgradiges Amyloid der Leber, weniger hochgradiges an Milz, Niere und Darm.

Die Sektion brachte in verschiedener Hinsicht erfreuliche Aufklärungen. Sie gab genau Rechenschaft über die Bahn des Geschosses. Da die Lunge infolge des alten Empyems hiluswärts

retrahiert war, so lagen die grossen Gefässe oberhalb des Herzens, nicht mehr von dem Lungenrande bedeckt, ganz nahe an der vorderen Thoraxwand. Das Blei drang nach der Passage des zweiten Intercostalraumes direkt auf die Arteria pulmonalis sinistra vor. Es eröffnete diese an ihrer oberen Wand und perforierte dann die vordere und hintere Wand der Aorta descendens, um schliesslich vor dem Querfortsatz des 6. Brustwirbels liegen zu bleiben. Durch die unmittelbare Nachbarschaft der Oeffnungen in der oberen Wand der Arteria pulmonalis sinistra und in der vorderen Wand der Aorta descendens kam es zu einer freien Kommunikation zwischen diesen beiden Gefässen. Der kurze Kanal, welcher die Kommunikation vermittelte, verwandelte sich in ein Aneurysma, welches in entleertem Zustande 2 cm Durchmesser hatte, also gewissermassen in ein Aneurysma arterioso-arteriosum, das ganz analog einem Aneurysma arterioso-venosum zu Stande gekommen ist. Unter der Aorta descendens entstand von der Oeffnung in der hinteren Wand aus ein zweites Aneurysma von 3½ cm Durchmesser, welches die Körper des 6. und 7. Brustwirbels ziemlich tief arrodierte. Auf dem rekonstruierten Querschnitt des Thorax unseres Patienten durch die Höhe der Geschossbahn sind diese Verhältnisse zur Anschauung gebracht (Taf. XXIII).

Trotz der schweren durch das Geschoss hervorgerufenen inneren Verletzungen blieb unser Pat. am Leben. Auch diese Thatsache wurde durch die Autopsie dem Verständnisse näher gerückt. Zunächst muss die Kommunikation zwischen Aorta und Arteria pulmonalis entschieden als ein Moment angesehen werden, welches einer raschen Verblutung entgegengewirkt hat. Der Abfluss, der einem Teil des Aortenblutes in die unter geringerem Drucke stehende Arteria pulmonalis hin offen stand, musste die Gewalt des aus der Aorta austretenden Stromes an anderen Stellen herabsetzen. Sodann — und das ist das Wichtigste — fanden sich Pleura costalis und pulmonalis in Schwarten von ausserordentlicher Festigkeit umgewandelt, wie wir das schon bei der am 18. August 1896 mit günstigem Erfolg vorgenommenen „Thorakoplastik" konstatiert hatten. Diese Schwarten, welche sich zwischen die einzelnen Lungenlappen bis an den Hilus hin fortsetzten und auch die Aorta descendens umgaben, waren es, welche einen Damm gegen den ausbrechenden Blutstrom bildeten, so dass dieser sich nur in die schwieligen Schichten und in die knöcherne Wirbelsäule ein Aneurysma aushöhlen, nicht aber frei austreten konnte. So war das Tentamen suicidii unseres Patienten durch sein Empyem veranlasst und vereitelt worden.

Sehr gut verständlich wurde nach der Autopsie auch die ausgeprägte hebende Pulsation in der Nähe des Einschusses und das kontinuierliche in der Systole an Intensität zunehmende Geräusch, welches wir bei unserem Patienten beobachtet hatten. Durch die breite Kommunikation der Aorta und Arteria pulmonalis musste bei jeder Systole infolge des höhern Aortendruckes der Blutstrom aus der Aorta in die Arteria pulmonalis übertreten und hier eine systolische Erweiterung des Conus pulmonalis veranlassen. Da infolge der Retraktion der Lunge der Conus pulmonalis direkt an der vorderen Thoraxwand anlag, musste diese Erweiterung als pulsatorische Erhebung im zweiten Intercostalraume zur Beobachtung kommen. Am Conus pulmonalis und unterhalb an der vorderen Fläche des Herzens bestanden feste Verwachsungen der Pericardialblätter. Es ist hierdurch erklärt, dass bei jeder Systole in den tieferen Intercostalräumen eine Einziehung gleichzeitig mit der Erhebung in dem zweiten Intercostalraum zu Stande kam, eine Erscheinung, welche uns unmittelbar nach der Verletzung ganz unverständlich geblieben war. Einleuchtend ist es auch, dass dann, als sich im Laufe der nächsten Monate nach der Verletzung das Aneurysma aortico-pulmonale zum grossen Teile mit Thrombenmasse ausfüllte, die Pulsation am Conus pulmonalis sich allmählich zurückbilden musste. Das Geräusch, welches wir am lautesten in der Nähe des Einschusses hörten, war offenbar durch den Blutstrom bedingt, der durch die verhältnismässig enge Oeffnung von der Aorta in die Arteria pulmonalis übertrat. Dieser Blutwechsel zwischen beiden Gefässen war natürlich am lebhaftesten in der Systole, vollzog sich aber auch während der Diastole. Dem entsprach es, dass das Geräusch fortwährend, am lautesten aber während der Systole, zu hören war. Dass das Geräusch in die Umgebung auch in die Carotiden fortgeleitet wurde, bedarf keiner Erklärung. Ebenso ist es selbstverständlich, dass das Aneurysma traumaticum der Aorta descendens hinten am 6. Brustwirbel ein lautes blasendes Geräusch hervorrufen musste.

Das einzige, was die Autopsie nur zum Teil aufgeklärt hat, ist der rasche Tod unter fieberhaften Erscheinungen. Veränderungen der lobulären Pneumonie der rechten Lunge, die wir glaubten diagnosticieren zu müssen, fanden sich nicht. Die Autopsie ergab Lungenödem und mehrere hämorrhagische Infarkte. Stücke von Thromben, die das Aneurysma aortico-pulmonale zum Teil erfüllten, waren offenbar von dem durchtretenden Blutstrome losgerissen, und in die

Aeste der Arteria pulmonalis dextra eingekeilt. Diese Embolien betrafen zwar nur kleinere Aeste der Lungenarterien; da aber die Menge des respirierenden Parenchyms bei unserem Patienten sehr erheblich beschränkt und sein Kräftezustand durch amyloide Degeneration reduciert war, so wird man annehmen müssen, dass diese Embolien auch, wenn sie die hohen Temperaturen der letzten Tage nicht völlig erklären, dennoch den Tod unseres Patienten, der unter Anfällen von heftiger Dyspnoe erfolgte, sehr wesentlich mit bedingt haben.

In zweierlei Hinsicht beansprucht der mitgeteilte Fall besonderes Interesse, zunächst wegen der langen Dauer, die zwischen der Verletzung und dem Tode verflossen ist, und sodann wegen der traumatischen Kommunikation zwischen Aorta und Arteria pulmonalis.

Es ist bekannt und es muss als natürlich gelten, dass eine sofort tödliche Hämorrhagie nach Aortenverletzungen die Regel ist. Die Ausnahmen, Fälle, in denen der Tod nicht durch sofortige Verblutung erfolgte, wurden, da sie, meines Wissens, bisher noch nicht zusammengestellt sind, in der nachfolgenden Uebersicht vereinigt. Nicht mehr wie 12 Fälle habe ich zusammenbringen können, und klinische Beobachtungen von Verletzungen der Arteria pulmonalis habe ich überhaupt nicht gefunden!

A. Aortenverletzungen. Verzögerter Eintritt des Todes[1]).

1. Tod am 6. Tage.

Bindemann (Berl. klin. Wochenschr. 1887 S. 828). Revolverschuss in die Regio mesogastrica. Einschuss zweifingerbreit rechts vom Nabel. Baucheingeweide unverletzt. In der vorderen Wand der Aorta abdominalis eine Oeffnung von 7 mm im Durchmesser, in der hinteren Wand eine gleiche von 14 mm Durchmesser. Geschoss im Körper des 1. Lenden-

1) Der Fall von Ragaigne (Journ. de Brux. XXXVIII. p. 323. 1864. Ref. in Schmidt's Jahrbüchern 123. S. 202) — Messerstich in die Aorta descendens, Tod 2 Stunden nach der Verletzung — wurde wegen des kurzen Zeitraums zwischen Verletzung und Tod nicht mit in die Uebersicht aufgenommen. Ferner findet sich in der Medical and surgical history of the war of the rebellion, Part I, surgical volume p. 519 folgende Notiz: Guattani (Auctorum Latinorum de Aneurismatibus collectio Roma 1745) records the case of a man who survived for eight years an incised wound of the arch of the aorta. Green, T. M., of Macon, Georgia, publishes (Southern med. and surg. Journ. 1855) an account he had from Dr. J. B. Wiley „a competent and reliable observer“ of an autopsy of a man stabbed a month previously by a narrow blade near the origin of the aorta in front.

wirbels. Wahrscheinlich wurde die Perforationsstelle der Aorta zeitweise durch die anliegenden Zwerchfellschenkel verschlossen.

2. Tod am 6. Tage.

Boyer (Chirurg. Krankheiten, übersetzt von Kajetan Textor, Würzburg 1822 Band VII, S. 251). Kleine dreieckige Wunde der Aorta nahe ihrem Austritte aus dem linken Ventrikel. Der Tod erfolgte durch plötzliche Hämorrhagie in das Pericard.

3. Tod am 8. Tage.

P. Wagner (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Band 28, S. 284). Ein Revolverschuss streift die untere Zwerchfellfläche, die Magenserosa und den linken Leberlappen und perforiert die Aorta thoracica descendens doppelt. Ausbildung eines Aneurysma spurium daselbst. Tod durch Perforation desselben mit abundanter Blutung in die rechte Pleurahöhle.

4. Tod am 9. Tage.

Zemp (Inaug.-Dissert. Zürich 1894) und Ribbert (Schweizer Korrespondenzblatt 1895 S. 84). Schuss mit Ordonnanzrevolver durch den 6. Intercostalraum, den rechten Ventrikel und durch die Aorta descendens. Oeffnung in der Aorta descendens vorn von 10, hinten von 5 mm Durchmesser. Plötzlicher Tod, nachdem die unmittelbar nach der Verletzung sehr herabgesetzte Herzkraft sich sehr gehoben hatte.

5. Tod am 11. Tage.

Lerouge (Saviard, Observations chirurgicales. Cit. nach Boyer vergl. Fall 2). Degenstich durch das rechte Herzohr und die Aorta. Plötzlicher Tod nach einer „Blutergiessung in die Brust".

6. Tod am 16. Tage.

A. Socin (Kriegschirurg. Erfahrungen Leipzig 1872 S. 93) und E. Klebs (Beitr. zur path. Anat. d. Schusswunden 1872). Gewehrschuss durch den 6. Intercostalraum in der Axillarlinie, durch das obere Ende der Milz, quer durch den Körper des ersten Lendenwirbels mit Verletzung der hinteren Aortenwand, durch Leber und rechte Niere. Ein Knochensplitter des 1. Lendenwirbels spiesst die Aorta abdominalis an und verschliesst zugleich die Perforationsstelle fest. Später Lösung dieses Verschlusses.

7. Tod am 23. Tage.

A. Vogt („Ein gerichtlicher Fall von Verwundung des Arcus aortae". Inauguraldissertation. Bern 1860). Messerstich. Einstich zwei Zoll unter dem linken Schlüsselbein 1½ Zoll nach innen von den grossen Axillargefässen. Zunächst kein Erguss in die Pleurahöhle, am Tage nach der Verletzung infolge eines Transportes bedeutender Pleuraerguss. Plötzlicher Tod am 23. Tage, nachdem Patient schon länger ausser Bett war. Autopsie: „Drei Linien unterhalb der Oeffnung der Subclavia sinistra senkrechte schwach bogenförmige Durchbohrung der Aorta von vier Linien Länge. Grosser Bluterguss in die rechte Pleurahöhle."

8. Tod am 31. Tage.

Demme (Allg. Chirurgie der Kriegswunden nach Erfahrungen in den norditalien. Hosp. 1859, Würzburg 1861). Gewehrschuss. 1,5 bis 2 Linien grosser dreieckig verzogener Einriss an der vorderen seitlichen Wand der Aorta descendens. An den äusseren Rändern keine Spur des Vernarbungsvorganges. An der Intima in der Nähe des Aortenrisses fest adhärierende flache Gerinnsel.

9. Tod am 55. Tage.

(The New-York medical Record 14. XII. 1878 cit. von Brentano, zur Kasuistik der Herz-Verletzungen. Inaug.-Dissert. Berlin 1890). Pistolenschuss durch den rechten Ventrikel, das Septum und die Aorta. Tod ganz plötzlich am 55. Tage nach der Verletzung.

10. Tod am 60. Tage.

Pelletan (Clinique chirurgicale Paris 1870 T. I p. 92—94. Citiert nach S. Cooper. Handb. der Chirurgie. Weimar 1831 S. 311). Degenstich, über der rechten Brustwarze eingedrungen und in der linken Lendengegend ausgetreten. „Oberhalb des Diaphragma in der Aorta eine Oeffnung von der Grösse eines Federkieles. Drei Rückenwirbel kariös. Die rechte Seite der Brust ist voll Blut.“

B. Aortenverletzungen. Tod unabhängig von der Verletzung der Aorta.

1. Tod sieben Wochen nach der Verletzung.

Gluck (Verhandlungen des 11. Kongresses der deutschen Gesellschaft für Chirurgie S. 200). Revolverschuss unter der 6. Rippe links aussen von der Mammillarlinie eingedrungen. Entstehung eines Hämothorax. Zweimalige Punktion, dann Rippenresektion drei Wochen nach der Verletzung. Sieben Wochen nach der Verletzung Tod an Pleuropneumonie. Autopsie: Doppelt linsengrosser Wanddefekt der Aorta thoracica descendens. Der Defekt führt in einen kleinapfelgrossen (nicht perforierten) aneurysmatischen Sack.

2. Tod mehr als ein Jahr nach der Verletzung.

Heil (Henke's Zeitschrift für Staatsarzeneikunde 1837 S. 458). Stich mit Taschenmesser in die linke Seite des Thorax zwischen 5. und 6. Rippe. Ungeheure Blutung. Eintritt von Amaurose nach der Verletzung. Heilung der Wunde erst nach vier Monaten. Tod an Pneumonie. Autopsie: „1/4 Zoll starke Oeffnung der Aorta ascendens, die in ihren Rändern verkerbt und deren Lumen mit einem Thrombus geschlossen war.“

Geht man den Ursachen nach, welche in den vorstehenden Fällen die tödliche Blutung hintangehalten haben, so findet man, dass es zweimal ganz besondere Umstände gewesen sind, welche wohl schwerlich ein zweites Mal in derselben Weise wieder eintreten dürften. In dem Falle von Socin-Klebs hatte ein Splitter des

zerschmetterten ersten Lendenwirbels die Aorta abdominalis angefrischt und zugleich die entstandene Oeffnung tamponiert; in Bindemann's Fall scheinen die Zwerchfellschenkel für den zeitweisen Verschluss der Oeffnung, die sich gerade am Durchtritt der Aorta durch das Diaphragma befand, von Bedeutung gewesen zu sein.

Mehrere Autoren berichten, dass ein die Oeffnung verlegendes Blutgerinnsel die Verblutung wenigstens für mehrere Tage verhindert habe, und der Fall von Heil scheint zu beweisen, dass ein solcher temporärer Verschluss durch ein Coagulum zur dauernden Heilung führen kann. Endlich kann das die Aorta umhüllende Gewebe den Damm gegen das Losbrechen des Blutstromes abgeben. Dann kommt es zur Ausbildung eines traumatischen Aneurysmas. Natürlich kann dieses sekundär noch platzen (P. Wagner), es kann aber auch, wie der Fall von Gluck und der unsere beweist, die Aneurysmenwand für lange Zeit dem Blutdrucke standhalten.

Wie aus unserer Uebersicht hervorgeht, wurde bisher nur zweimal beobachtet, dass nach der Aortenverletzung eine tödliche Hämorrhagie überhaupt ausblieb. Diesen beiden Beobachtungen von Gluck und Heil reiht sich die unsere an. Völlig unabhängig von der Aortenverletzung ist freilich der tödliche Ausgang auch bei unserem Kranken nicht eingetreten, denn die Embolien der Arteria pulmonalis sinistra durch Thromben aus dem Aneurysma aortico-pulmonale haben jedenfalls zum Teil den plötzlichen Tod unseres Patienten verschuldet. Und selbst dann, wenn man unsern Fall unter die geheilten Aortenverletzungen einreiht, so sind und bleiben doch derartige Beobachtungen so selten, dass damit die Prognose der Aortenverletzungen im allgemeinen um nichts besser wird.

Nächst dem Verlaufe sind es die beobachteten klinischen Symptome und der Sektionsbefund an den grossen Gefässen, der unserem Falle Interesse verleiht. In der Litteratur habe ich mich nach der Beobachtung einer traumatischen Kommunikation zwischen Aorta und Arteria pulmonalis vergeblich umgesehen. Dagegen fand ich ausser dem Falle von Fräntzel [1]), in welchem das Zustandekommen einer Kommunikation zwischen Aorta und Arteria pulmonalis anatomisch nicht erklärt werden konnte, drei Fälle von spontan entstandenen

1) O. Fräntzel. Ein Fall von Kommunikation der Aorta mit der Arteria pulmonalis. Virch. Arch. XLIII. 3. p. 420.

Aneurysmen, welche in die Arteria pulmonalis perforiert sind [1], [2], [3].

Es wiesen diese Fälle weitgehende Uebereinstimmungen mit unserem Falle auf. Bei den Kranken, über welche Handford und Anderson berichten, wurde so wie von uns eine ausgesprochene dem Conus pulmonalis entsprechende Pulsation beobachtet. Stets wurden am Ursprunge der Arteria pulmonalis, entweder nur in der Systole oder sowohl in Systole wie Diastole laute zischende oder blasende Geräusche gehört, welche in die Umgebung, nach den Carotiden und nach dem Rücken, links von der Wirbelsäule, fortgeleitet wurden. Alle Kranken hatten mehr oder weniger unter Anfällen von Dyspnoe zu leiden, es bildete sich eine Dilatation und Hypertrophie des Herzens, insbesondere des rechten Ventrikels, aus, und der Tod erfolgte unter Symptomen der Stauung im venösen Teile des Kreislaufes. Wich auch in diesem letzten Punkte — der Art des Todes — unser Fall von den angeführten Beobachtungen ab, so ist doch die Uebereinstimmung von allen übrigen Gesichtspunkten aus augenfällig.

Nicht weniger interessant ist ein Vergleich unseres Aneurysma zwischen Aorta und Arteria pulmonalis mit dem Aneurysma arterioso-venosum traumaticum. Dass die Entstehungsweise eine durchaus analoge ist, liegt auf der Hand. Aber auch die Symptome entsprechen sich. Dem Venenpulse, den das Aneurysma varicosum verursacht, ist die Pulsation des Conus pulmonalis in unserem Falle gleichzusetzen. Uebereinstimmend ist das im Bereiche der Pulsation hier wie dort gefühlte Schwirren. Uebereinstimmend ist auch die Natur der Geräusche, die hier wie dort kontinuierlich hörbar waren, deren Intensität aber in der Systole zunahm und die mit dem arteriellen Blutstrome fortgeleitet wurden. Auch in den Erscheinungen, die es veranlasste, entspricht also das kleine traumatische Aneurysma zwischen den beiden grössten Arterien des menschlichen Körpers, das bei unserem Kranken wohl zum erstenmal zur Beobachtung kam, dem Aneurysma arterioso-venosum an anderen Stellen des Kreislaufes.

---

1) W. Wade (Birmingham). Aneurysma der Aorta mit der Art. pulm. kommunicierend. Med. chir. transact. XLIV. p. 211. 1861. Ref. in Schmidt's Jahrb. 116. S. 180.

2) H. Handford. Aneurysm of the aorta communicating with the pulmonary artery. Edinb. Journ. Febr. 1888. Ref. Virch.-Hirsch. Jahrb. 1888. 2. S. 208.

3) John A. Anderson. A case of aneurysm of the aorta perforating the pulmonary artery. Glasgow Journ. Oct. 1888. Virch.-Hirsch. 1888. 2. S. 209. Ein vierter Fall soll sich in Hughes Bennett's Principles and practice of Medicine finden, einem Werk, das mir unzugänglich ist.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XXI. Die Photographie nach Röntgen zeigt 1. den Schatten des Geschosses in dem auf das Herz und die grossen Gefässe zu beziehenden Schattenbereich, dicht an dem Capitulum costae VI. 2. den partiellen Defekt der 3.—8. Rippe.

Taf. XXII. Ansicht der Wirbelsäule, der aufgeschnittenen und aufgeklappten Aorta und der linken Lunge von hinten links.

G. Geschoss,
A. Aorta descendens,
Sch. Dicke Schwarten, welche die kolossal geschrumpfte
L. Lunge einhüllen,
S. Art. Subclavia sin.,
C. Art. Carotis sin.,
P. Perforationsstelle der vorderen Wand der Aorta, Oeffnung des kleinen in die Art. pulmon. sin. führenden Aneurysmas,
H. Höhle des Aneurysma traumatic. hinter der Aorta descendens.

Taf. XXIII. Konstruierter Querschnitt des Thorax unseres Patienten durch die Höhe der Geschossbahn.

AA.: Aorta ascendens und descendens,
rot: Aorta, Aneurysma hinter der Aorta descendens und Aneurysma zwischen Aorta und Art. pulm.,
blau: Arteria pulmonalis,
violett: Vena cava superior,
gelb: schwieliges Gewebe (verdickte Pleura).

AUS DER

TÜBINGER CHIRURGISCHEN KLINIK.

XV.

Ueber die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der Selbstladepistole (System Mauser)*).

Von

Prof. Dr. v. **Bruns**.

(Hierzu Taf. XXIV—XXXIV).

Die Neuerungen auf dem Gebiete der Konstruktion der Handfeuerwaffen drängen sich in immer rascherer Folge. Auf den Vorderlader folgte der Hinterlader, auf den Einzellader der Mehrlader — die Zukunft gehört dem Selbstlader.

Neben diesen Neuerungen, welche vorzugsweise eine Steigerung der Feuergeschwindigkeit bedeuten, geht eine ununterbrochene Verkleinerung des Kalibers einher, welche die ballistischen Leistungen beständig vermehrt. Noch kein Jahrzehnt ist verflossen, seit das „Kleinkaliber" in unserem Heere eingeführt ist, und schon steht das „Kleinstkaliber" in Sicht. Auch in Frankreich ist man nach den neuesten Nachrichten im Begriffe, das 6,5 mm Kaliber einzuführen, wie es bisher von den europäischen Staaten Italien, die Niederlande, Norwegen, Rumänien und Schweden schon angenommen haben und zum Teil besitzen.

---

*) Die der vorliegenden Arbeit zu Grunde gelegten Schiessversuche habe ich in Gemeinschaft mit Herrn Dr. O. Wendel, Assistenzarzt I. Klasse, z. Z. kommandiert zur Klinik, angestellt. Derselbe hat mich insbesondere durch Herstellung und photographische Aufnahme der Präparate in dankenswerter Weise unterstützt. Bruns.

Welches wird nun aber das „kleinste Kaliber" sein und bleiben? Es fehlt nicht an Fachmännern, welche teils aus theoretischen Erwägungen, teils auf Grund praktischer Versuche sogar die 5 mm Waffe als das künftige Kriegsgewehr empfehlen und die grosse Ueberlegenheit derselben gegenüber dem 7 und 8 mm Kaliber rühmen. Thatsächlich befindet sich ein 5 mm Gewehr in Oesterreich-Ungarn im Truppenversuch, nachdem es bei der Prüfung durch das technische und administrative Militärkomité äusserst günstige Ergebnisse geliefert hat. Auf der andern Seite besteht aber in rein technischer Beziehung noch keine Sicherheit darüber, dass dieses kleinste Kaliber überhaupt eine „feldmässige" Waffe ist, also allen den Anforderungen, die man im Ernstfalle an dieselbe stellen muss, zu entsprechen vermag. Auch fehlt es nicht an Stimmen, welche die Meinung aussprechen, dass die 6 und 5 mm Geschosse keine hinreichend schweren Verletzungen an Menschen und Pferden bewirken, um dieselben stets ausser Gefecht zu setzen.

Ueber diese letztere Frage können in Friedenszeiten nur Schiessversuche auf menschliche Leichen und lebende Pferde die entscheidende Antwort geben. Derartige Untersuchungen über die Geschosswirkungen der verschiedenen Gewehre sind seit dem Kriege 1870/71 namentlich von deutschen Chirurgen angestellt worden; dieselben haben überhaupt über die physikalische Wirkung der Geschosse die ersten grundlegenden Ergebnisse geliefert. Allein bei der grossen Tragweite der modernen Gewehre liessen sich diese Versuche auf grosse Entfernungen nur mittelst der „abgebrochenen Pulverladungen" anstellen, eine Anordnung, welche als Notbehelf nicht ganz den wirklichen Verhältnissen entspricht.

Es ist daher ein grosses Verdienst der Medizinalabteilung des Königl. Preussischen Kriegsministeriums, dass sie vor einigen Jahren zuerst in grossem Massstabe und mit allen den Hilfsmitteln, welche der militärischen Oberleitung zu Gebot stehen, Schiessversuche auf menschliche Leichen und Tiere anstellen liess, wobei die Schüsse mit voller Ladung auf die wirklichen Entfernungen bis zu 2000 m abgegeben worden sind. Sie ergaben in der That, dass die abgebrochenen Pulverladungen im allgemeinen nicht dieselben, sondern weit geringere Schusswirkungen erzeugen, als die mit voller Ladung in den entsprechenden Distanzen abgefeuerten Schüsse. In Zukunft ist es daher ausgeschlossen, über die Geschosswirkungen der modernen Gewehre auf privatem Wege Versuche anzustellen, welche den wirklichen Verhältnissen ganz entsprechen, vielmehr bedarf es jetzt eines

Apparates, welcher nur den militärischen Behörden zur Verfügung steht.

Es ist unter diesen Umständen um so mehr zu bedauern, dass bei den von v. Coler und Schjerning angestellten Schiessversuchen mit den 5 und 6 mm Gewehren nur relativ wenige Schüsse und zwar bloss aus nahen Entfernungen auf menschliche Leichen abgegeben wurden. Sie sollten nur die Wirkung der enormen Geschwindigkeit von 900 m in der Sekunde, welche diesen Geschossen bis auf die Entfernung von 50 m zukommt, kennen lehren, sind aber nicht angestellt, um ein zusammenhängendes Bild der Schussverletzungen zu gewinnen, welches von den modernsten, kleinstkalibrigen Zukunftswaffen etwa zu erwarten sein wird [1]).

Diese letztere Aufgabe bleibt also noch zu lösen. Jedenfalls steht aber die Thatsache fest, dass die Kriegschirurgen berufen sind, bei der Umwandlung der Handfeuerwaffen ein massgebendes Urteil abzugeben. Dasselbe bezieht sich hier allerdings nur auf die Frage, in wie weit die Waffe ihren Kriegszweck erfüllt, welcher die grösste Leistungsfähigkeit in der Aussergefechtsetzung des Gegners auf möglichst weite Entfernungen verlangt. Dagegen dürfen wir uns ja nicht verhehlen, dass die vom ärztlichen Standpunkte aus im Sinne der Humanität gestellten Forderungen bei der Konstruktion der Waffen niemals den Ausschlag geben. Taktische Gründe verlangen möglichste Steigerung der Flugweite, Rasanz, Treffsicherheit und Durchschlagskraft. Die hiezu nötige Vermehrung der Fluggeschwindigkeit steigert aber wiederum die verderbliche Sprengwirkung im menschlichen Körper, während sie durch kleineren Querschnitt und grössere Härte bezw. geringere Deformierbarkeit der Geschosse kompensiert werden kann.

So ist denn die Einführung des Kleinkalibers und der Mantelgeschosse, welche durch rein technische Gründe bedingt war, gerade im Sinne der Humanität gelegen; denn thatsächlich hat die Sprengwirkung durch das kleinere Kaliber mehr ab als durch die grössere Geschwindigkeit der Geschosse zugenommen. Sehen wir von den tödlichen Schüssen beim Auftreffen auf lebenswichtige Organe ab, so ist die Sprengwirkung der kleinkalibrigen Mantelgeschosse auf die härtesten Knochen und die flüssigkeitsreichsten Organe beschränkt, während sie in den übrigen Geweben geringere Zerstörung bewirken als die früheren Bleigeschosse von grösserem Kaliber.

---

1) Ueber die Wirkung u. kriegschirurg. Bedeutung der neuen Handfeuerwaffen. Bearbeitet von der Medizinal-Abteilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums. Berlin 1894. S. 280.

Von diesem Vergleiche aus, der meinen eigenen Versuchen zu Grunde lag und überhaupt für die Beurteilung der Frage massgebend ist, habe ich für die Kleinkalibergewehre die vielangefochtene Bezeichnung „humane“ Waffen, gebraucht [1]). Oder ist es nicht vom humanitären Standpunkte aus zu begrüssen, dass das Infanteriegewehr trotz der enormen Verbesserungen seiner taktischen Leistungsfähigkeit nicht auch eine entsprechend verderblichere Wirkung beim Durchschlagen des menschlichen Körpers entfaltet? Wie, wenn nur durch Einführung eines wirksameren Triebmittels die Fluggeschwindigkeit erhöht worden wäre ohne Aenderung des Kalibers und der Härte des Geschosses? Ganz selbstverständlich aber ist es auch von meinem Standpunkte ein „Unding“, die modernen Schusswaffen im strengen Sinne humane zu nennen, solange man sich auf den Schlachtfeldern nicht etwa mit Knallerbsen bewirft! Mit Genugthuung kann ich jedoch konstatieren, dass die von v. Coler und Schjerning angestellten Schiessversuche zu dem endgültigen Ergebnis geführt haben, dass die Beschaffenheit des grössten Teils der durch die neuen Gewehre erzeugten Schusswunden derart ist, dass sie „günstigere Aussicht auf Heilung haben werden, als früher“. Ist das nicht im Sinne der Humanität ein unschätzbarer Gewinn, angesichts der enormen Vervollkommnung der Waffe! —

Wir haben bisher nur die weitaus wichtigste Waffe, das Infanteriegewehr im Auge gehabt. Neben diesem spielen die kürzeren (Karabiner) und kurzen Feuerwaffen (Pistolen und Revolver) im Felde nur eine untergeordnete Rolle, jedoch gewinnen letztere gerade gegenwärtig eine grössere Bedeutung, da die Vervollkommnung ihrer Konstruktion in letzter Zeit erstaunliche Fortschritte gemacht hat.

Während die Revolver früher als Meisterstücke der Waffentechnik bewundert worden sind, haben sie schon längere Zeit keine wesentlichen Verbesserungen erfahren und können geradezu als veraltet gelten. Dagegen sind neuerdings eine Anzahl Modelle von Mehrlade- und Selbstladepistolen konstruiert worden, welche den Revolvern in jeder Beziehung weit überlegen sind. Es erscheint daher nur als eine Frage der Zeit, dass der Armeerevolver aus der Heeresrüstung verschwindet und wohl durch eine Selbstladepistole ersetzt wird.

Gehen wir zunächst auf den Armeerevolver näher ein, da über dessen Geschosswirkung, namentlich auf den menschlichen Körper, auffallend wenig bekannt ist.

1) P. Bruns. Die Geschosswirkg. der neuen Kleinkaliber-Gewehre. Tüb. 1889.

Der Armeerevolver.

Im deutschen Heere sind mit dem Armeerevolver M. 79 und 83 sämtliche Offiziere und Sanitätsoffiziere, die Feldwebel und Vize-Feldwebel, Fähnriche, Fahnenträger und Tamboure der Infanterie, die Unteroffiziere der Kavallerie und des Trains, die Unteroffiziere und Mannschaften der Feldartillerie, sowie die der Sanitätsformationen bewaffnet. Ein Teil der Gendarmerie ist mit derselben Waffe ausgerüstet.

Der Revolver M. 83 besteht aus drei Hauptteilen, Lauf, Walze und Schlosskasten mit Schloss. Der Lauf, 11,7 cm lang, hat ein Kaliber von 10,6 mm und 4 Züge. Die Walze dient zur Aufnahme von 6 Patronen. Die Patrone besitzt eine Messinghülse, ist 36,5 mm lang und 24,45 gr schwer. Das Geschoss ist aus Weichblei gepresst, 17 gr schwer, cylindrisch geformt und mit einer Spitze versehen; die Pulverladung besteht aus 1,3 gr P. 71. Die Anfangsgeschwindigkeit beträgt an der Mündung 220 m, auf 10 m Distanz 210 m.

Auch in den Heeren aller anderen Staaten sind Revolver eingeführt, deren Modelle zum Teil schon über 20 Jahre alt sind. Das Kaliber schwankt zwischen 9 und 11 mm, das Gewicht des Geschosses zwischen 10 und 15 gr. Nur die Schweiz hat einen kleinkalibrigen Revolver M. 82 (Schmidt) von 7,5 mm Laufweite mit einem Geschoss von 7,0 gr Gewicht angenommen; auch der russische Dreilinien-Revolver hat, ebenso wie das russische Dreilinien-Gewehr M. 91 ein Kaliber von 7,6 mm mit einem Geschoss von 7,0 gr Gewicht und einer Mündungsgeschwindigkeit von 275 m.

Die Entfernung, auf welche von der Waffe Gebrauch gemacht wird, ist infolge ihrer Treffunsicherheit eine sehr kurze. Die Schiessvorschrift [1]) stellt als die weiteste Entfernung 20 m auf, jedoch verlangt ein einigermassen sicheres Treffen auf diese Entfernung schon einen sehr geübten Schützen. Nach der Schiessvorschrift kann ein sicherer Schütze bis auf 20 m mit jedem Schuss die Figurscheibe treffen.

Ueber die Geschosswirkung des Armeerevolvers ist nur recht wenig bekannt. Während über Verletzungen mit Revolvern kleineren Kalibers eine sehr reichhaltige Kasuistik vorhanden ist, liegen nur spärliche Mitteilungen über Schusswunden mit dem Armeerevolver vor. Die von der Medizinalabteilung des preussischen Kriegsministeriums bearbeiteten Sanitätsberichte von 1882—94 enthalten kaum zwei Dutzend solcher Schussverletzungen.

1) Schiessvorschrift für die Infanterie. Berlin 1893. Mittler u. Sohn. S. 109.

Auch über die Durchschlagskraft des Geschosses waren bis vor kurzem gar keine Angaben bekannt. Erst neuerdings ist diese Lücke durch eine experimentelle Arbeit von Eichel[1]) ausgefüllt worden, welcher dieselbe auf Anregung von Madelung unternommen hat. Er wählte zur Beschiessung Holzbretter, Blechbüchsen, Knochen und Kadaver von Pferden, Rindern und Schweinen, sowie lebende Hunde. Die Entfernungen, aus denen geschossen wurde, betrugen 5—20 m.

Bei der Beschiessung von Tannenholz durchschlug das Geschoss auf 20 m Entfernung eine Schicht von 5—6 cm Dicke. Im Eichenholz drang es auf 20 m Entfernung bis 2 cm, auf 5 m Distanz bis 3½ cm tief ein. Das Geschoss war immer stark deformiert.

Beim Schiessen auf Blechbüchsen, welche mit Wasser und Kleister vollgefüllt und darnach verlötet waren, liessen sich ausgesprochene Erscheinungen von Sprengwirkung beobachten.

Zur Beschiessung tierischer Gewebe wurden lebende Hunde, sowie Knochen und ganze Kadaver von Pferden, Rindern und Schweinen benützt. Da gerade die Knochen dieser verschiedenen Tiere eine sehr ungleiche Festigkeit und Härte besitzen, so sind natürlich auch die Verletzungen derselben ausserordentlich verschieden ausgefallen. Die schwachen Knochen des Hundes und Schweines waren bis auf 20 m — die grösste Entfernung, auf welche geschossen wurde — stets durchschlagen, die Diaphysen in weiter Ansdehnung zersplittert.

Beim Pferd und Rind durchbohrten die Geschosse die Eingeweidehöhlen und verliessen bei Schüssen bis zu 10 m Entfernung den Kadaver wieder, während sie bei grösserer Distanz in der gegenüberliegenden Wand stecken blieben. Die platten Knochen wurden bis auf 20 m glatt durchschlagen. Die Röhrenknochen wurden bis auf 8 m zersplittert, aber schon von 10 m an gewöhnlich nicht durchschlagen: das Geschoss war dann in den Knochen eingedrungen und hatte einen Defekttrichter mit oder ohne Kontinuitätstrennung bewirkt. Bei den Entfernungen über 15 m sass das Geschoss unter dem Periost, hatte aber immer noch einen Knocheneindruck hinterlassen, von welchem sich Risse nach allen Richtungen erstreckten. Die von Weichteilen entblössten Röhrenknochen eines alten Pferdes blieben auf 20 m sogar ganz intakt, sämtliche Schüsse prallten ab und liessen nur eine Ablösung der Beinhaut in Markstückgrösse zurück.

Ich kann diese Ergebnisse Eichel's auf Grund einer Anzahl

1) Ueber Schussverletzungen mit dem deutschen Armeerevolver 83. Von Stabsarzt Dr. Eichel. Archiv für klin. Chirurg. 1896. Bd. S. 120.

von Schiessversuchen auf ein lebendes Pferd nur bestätigen. Bei zwei Schüssen gegen das Schienbein blieb sogar auf 5 m Entfernung das Geschoss vor dem Knochen in einem oberflächlichen Eindruck liegen, bewirkte aber trotzdem einen Splitterbruch des Knochens. Der Befund bei diesen beiden Versuchen war kurz folgender:

Schuss mit dem Armeerevolver M. 83 auf 5 m Entfernung gegen das Hinterbein eines Pferdes: Das Geschoss traf von hinten und innen her zuerst das innere Griffelbein und zersplitterte dasselbe. Dann traf es das Schienbein und bewirkte einen Splitterbruch desselben in 13 cm Länge. Das Geschoss selbst war nicht in den Knochen eingedrungen, sondern vor demselben in einem flachen Eindruck vollständig platt gedrückt liegen geblieben.

Schuss mit derselben Waffe auf 5 m Entfernung gegen das rechte Schienbein eines Pferdes: Das Geschoss traf den Knochen von hinten her dicht oberhalb seiner unteren Gelenkfläche und bewirkte hier einen ganz oberflächlichen, 30 mm langen und 15 mm breiten Eindruck, in dem das Geschoss platt gedrückt liegen blieb. Von dem Eindruck aus verlaufen mehrere Bruchlinien nach vorne und oben, wodurch ein Schrägbruch mit einem 5 cm langen Splitter zu Stande gekommen ist; ausserdem geht nach unten eine Fissur bis in die Gelenkfläche.

Das Ergebnis seiner Versuche sucht Eichel nun auch in Bezug auf den menschlichen Körper zu verwerten, um überhaupt für die Verletzungen mit dem Armeerevolver gegenüber denen durch andere Schusswaffen ein diagnostisches Unterscheidungsmerkmal zu gewinnen. Er gelangt zu dem Schlusse: „Eine Entfernung über 20 m hinaus lässt eine Knochenverletzung durch den Armeerevolver unwahrscheinlich erscheinen."

Von vornherein erweckt dieser Satz in seiner Anwendung auf den menschlichen Körper grosse Bedenken. Denn bei den Versuchen Eichel's sind menschliche Leichenteile überhaupt nicht zur Verwendung gekommen. Auch ist die Annahme: „Die Knochenverletzungen beim Menschen dürften, da die Härte seiner Knochen zwischen denen der Pferde und Rinder einerseits und denen der Schweine und Hunde andererseits liegt, eine zwischen beiden liegende Ausdehnung zeigen", denn doch zu willkürlich und unbestimmt.

Ich habe deshalb eine kleine Serie von Schiessversuchen mit dem Armeerevolver auf menschliche Leichenteile angestellt, wobei bis auf 100 m Entfernung geschossen wurde. Bei der grossen Treffunsicherheit der Waffe ergaben sich hiebei natürlich grosse Schwierigkeiten.

Unter den gewonnenen Schusspräparaten erwähne ich zunächst eine grössere Anzahl von Weichteilschüssen, welche auf die Entfernung von 10, 20 und 50 m erzeugt worden sind. Der Einschuss in der Haut war meist rund, 9 mm im Durchmesser, mit gequetschten Rändern, der Ausschuss schlitzförmig, mit kleinen Einrissen, meist 10 mm, einmal 14 mm lang. Der Schusskanal in den Muskeln war stets gleichmässig, glatt, die Fascien zeigten nur enge schlitzförmige Risse.

Von den Knochenschüssen seien folgende angeführt:

Entfernung 10 m: Splitterbruch der Diaphyse beider Unterschenkelknochen. Hauteinschuss an der Vorderseite des Unterschenkels, etwa in der Mitte, kreisrund, 9 mm; Ausschuss an der Aussenseite in Form eines klaffenden Längsrisses, 40 mm lang. Splitterbruch der Diaphyse der Tibia in 19 cm Länge: Einschuss nahe der Kante, von diesem gehen zahlreiche Bruchlinien aus; 6 grössere Splitter von 2—10 cm Länge und viele kleinere. Splitterbruch der Fibula in 6 cm Länge.

Entfernung 10 m: Splitterbruch der Diaphyse des Oberschenkels. Hauteinschuss vorne in der Mitte des Oberschenkels, kreisrund, mit glatten Rändern, 9 mm; Geschoss steckt hinten stark deformiert unter der Haut, kein Ausschuss. Knocheneinschuss vorne in der Mitte des Femur, 15:9 mm; von diesem gehen nach oben und unten je drei Bruchlinien aus. Zersplitterungszone 15 cm lang; Anzahl der grösseren Splitter 15, Länge 1—12 cm, ausserdem viele kleinere. Einschussstrecke glatter Kanal vom Kaliber des Geschosses, Ausschussstrecke weiter, mit geringer Zertrümmerung der Weichteile. An der Aussenseite ragt ein kleiner Bleisplitter aus der Haut hervor.

Entfernung 20 m: Rinnenschuss des Femur oberhalb des inneren Condyls. Hauteinschuss an der Vorderfläche, nach innen von der Medianlinie, zweifingerbreit oberhalb der Patella, rund, mit glatten Rändern, 9 mm; Ausschuss an der Hinterfläche, unregelmässig, mit stark zerfetzten Rändern, 22 mm. Schussrinne dicht oberhalb des Condyl. int. fem., 30 mm lang, 25 mm breit und beinahe fingertief, Ränder zersplittert. Von hier gehen 5 Fissuren aus, von denen eine 9 cm weit nach oben verläuft. In der Ausschussstrecke ein mit Knochengrus erfüllter Zertrümmerungsherd von Wallnussgrösse, durch welchen die aus dem Adduktorenschlitz austretenden Gefässstämme intakt verlaufen.

Entfernung 50 m: Splitterfraktur des Schädels. Hauteinschuss vor dem rechten Ohr in der Höhe des oberen Randes der Ohrmuschel, kreisrund, mit glatten Rändern, 7 mm. Ausschuss dreifingerbreit oberhalb des linken Ohres, länglich, mit zerrissenen Rändern, 15:11 mm. Knocheneinschuss im rechten Schläfenbein, rund, 9 mm; Ausschuss im linken Scheitelbein, 15:14 mm, Rand der Tabula ext. ringsum 4 mm weit abgesprengt. Vom Einschuss gehen drei radiäre Bruchlinien aus: die erste

11 cm lang, nach oben in die Sutur. coron. auslaufend; die zweite nach vorne durch Jochbein und äussere Orbitalwand, mit der ersten durch cirkuläre Fissur verbunden, wodurch zwei grosse Splitter entstehen; die dritte verläuft horizontal nach hinten um den Hinterkopf bis in eine vom Ausschuss nach abwärts gehende Fissur. Vom Ausschuss gehen sechs radiäre Bruchlinien aus, zum Teil durch cirkuläre verbunden, wodurch eine Anzahl grosser und kleiner Splitter entsteht; eine Fissur geht nach vorne oben bis zur Mitte der Stirn.

Entfernung 80 m: Splitterbruch der Diaphyse der Tibia. Einschuss an der Vorderfläche oberhalb der Mitte des Unterschenkels, mit gezackten Rändern, 14:9 mm; kein Ausschuss. Splitterbruch der Diaphyse der Tibia in 16 cm Länge. Die Anzahl der Splitter beträgt 34, ihre Länge bis 5 cm.

Entfernung 100 m: Splitterbruch des Fersenbeins. Einschuss unterhalb des inneren Knöchels, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss unterhalb des äusseren Knöchels, mit zerrissenen Rändern, 12 : 10 mm. Schusskanal geht in querer Richtung durch den Calcaneus hindurch: der vordere Teil desselben vollständig zersplittert. Im ganzen 19 Splitter, bis 2,5 cm lang.

Es ist durch diese Versuche erwiesen, dass das Geschoss des Armeerevolvers aus der Nähe sehr schwere Verletzungen mit ausgedehnter Zersplitterung der stärksten Knochen und Zerreissung der Weichteile erzeugt, wie es mit dem starken Kaliber und der Deformierbarkeit des Weichbleigeschosses im Einklang steht; selbst auf 100 m Entfernung vermag es noch starke Knochen des menschlichen Körpers zu durchschlagen. Jedoch kommt insoferne nur die Wirkung auf ganz kurze Entfernung in Betracht, als schon auf diese die Treffsicherheit der Waffe eine geringe ist. Dazu kommt, dass sie eine unbequeme Form und ungünstige Schwerpunktslage hat, dass das Laden unhandlich und zeitraubend, das Entfernen der verschossenen Hülsen aus der Walze umständlich ist; endlich entsteht beim Schuss dadurch ein erheblicher Verlust an Triebkraft, Geschossgeschwindigkeit und Treffsicherheit, dass zwischen Walze und Laufmundstück ein Teil der Pulvergase entweicht. Diese Mängel lassen sich zum Teil durch Verbesserungen überhaupt nicht beseitigen, so dass der Revolver nach allgemeiner Annahme der Fachmänner als eine geradezu zeitwidrige Waffe gilt.

Es erscheint daher in naher Zeit geboten, den Revolver durch eine leistungsfähigere kurze Präcisionswaffe zu ersetzen. Es sind ja neuerdings eine ganze Anzahl Mehrlade-Pistolen konstruiert worden, welche als

Präcisionswaffen den üblichen Revolvern in jeder Hinsicht weit überlegen sind. Auch ist ihre Handhabung durch den vervollkommneten Mechanismus so vereinfacht, dass sie ungemein schnelles Feuern gestatten. In dieser letzteren Hinsicht ist in neuester Zeit noch ein weiterer grosser Fortschritt durch die Konstruktion des Selbstladers gemacht worden.

Selbstlade-Pistole
(System Mauser).

Unter Selbstladern versteht man Mehrlader mit Kastenmagazin, welche den beim Schuss im Laufe entstehenden Gasdruck nicht allein zum Forttreiben des Geschosses, sondern auch mittelst eines besonderen Mechanismus zum selbstthätigen Laden verwerten. Das Oeffnen des Verschlusses, das Auswerfen der verschossenen Hülse, das Spannen der Schlagfeder, das Einführen einer neuen Patrone aus dem Magazin in den Lauf und das Verschliessen des Verschlusses — also die gesamte Bedienung der Waffe geschieht selbstthätig, nur das Magazinfüllen, das Zielen und Abziehen bleibt der willkürlichen Thätigkeit des Schützen vorbehalten.

Die der Erfindung der Selbstlader zu Grunde liegende Idee ist gewiss eine geniale, kühne und fruchtbare. Die ersten Versuche, sie praktisch zu verwirklichen, sind schon vor beinahe einem halben Jahrhundert begonnen worden, aber erst die von dem Amerikaner Maxim konstruierten Selbstlader (seit 1883) haben praktische Anwendung als Kriegswaffen gefunden. Es sind das die sogenannten „Maximgeschütze“ oder „Maximgewehre“, welche in der Mitte zwischen Handfeuerwaffen und schweren Geschützen stehen. Sie sind in Deutschland bekanntlich in der Marine und Kolonialtruppe, in England und der Schweiz auch bei den Feldtruppen eingeführt, während die kürzlich in Oesterreich angenommene „8 mm Mitrailleuse M. 93“ ausschliesslich zur Verwendung in Festungen bestimmt ist. Mit selbstthätigem Feuer kann eine grösste Feuergeschwindigkeit von 600 Schuss in der Minute erreicht werden.

Erst in neuester Zeit ist das Prinzip des Selbstladers mit Erfolg auf Handfeuerwaffen übertragen worden. Nach dem Urteil eines hervorragenden Fachmannes, des General Wille, ist es kaum zweifelhaft, dass das Selbstladegewehr das Zukunftsgewehr sein wird; aber zur Zeit fehlt es noch an vollkommen ausgearbeiteten und praktisch bewährten Mustern. Dagegen ist die Uebertragung des Selbstladesystems auf die Pistole schon bei einigen Modellen in recht voll-

kommener Weise gelungen, so dass manche Staaten bereits in Truppenversuche mit Selbstladepistolen eingetreten sind, wie z. B. Oesterreich-Ungarn und die Schweiz mit der Mannlicher-Pistole II M. 94.

Es ist nicht meine Aufgabe, auf die verschiedenen Gattungen von Selbstlade-Pistolen einzugehen, welche teils mit festem, teils mit beweglichem, vor- oder rückwärts gleitendem Laufe versehen sind. Wir haben uns nur mit einer neuen Waffe dieser Art zu beschäftigen, welche kürzlich von dem bekannten Waffentechniker und Waffenfabrikanten P. Mauser konstruiert worden ist. Diese Pistole ist mir von dem Erfinder zur Ausführung von Versuchen zur Verfügung gestellt worden; letztere haben Veranlassung zu dieser Veröffentlichung gegeben.

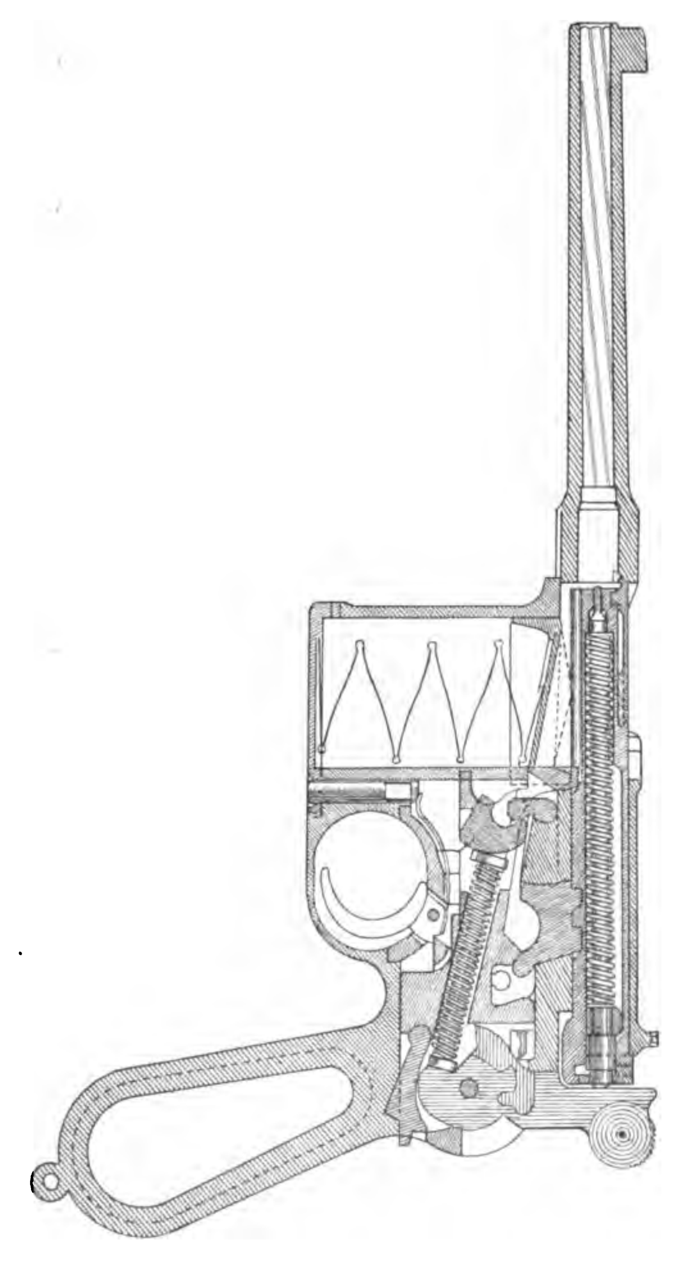
Den Mauser'schen Selbstlader oder „Rückstosslader", wie er von dem Erfinder bezeichnet wird, nennt Wille ein in mechanischem wie in ballistischem Sinne gleich vollendetes Kunstwerk. Er wird sowohl in Bezug auf den genialen Entwurf und die Ausgestaltung des Selbstlade-Mechanismus, wie namentlich

Fig. 1.



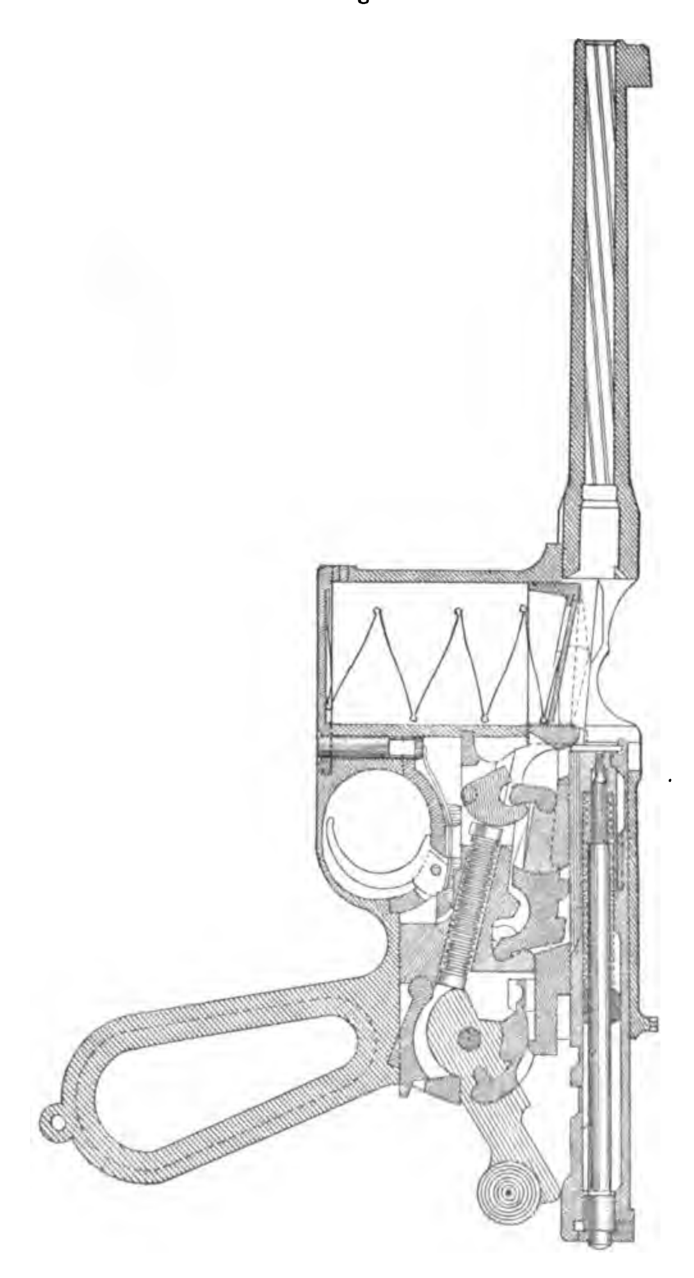
in Bezug auf ballistische Leistungsfähigkeit von keiner anderen Waffe dieser Gattung übertroffen und von der grossen Mehrzahl auch nicht annähernd erreicht. Die in der Pistole verwirklichten ballistischen Eigenschaften mussten vielmehr für ihresgleichen noch vor wenigen Jahren mit Fug und Recht als unerreichbares Ideal gelten (Wille).

Fig. 2.



Längsschnitt. Hahn in der Ruhrast.

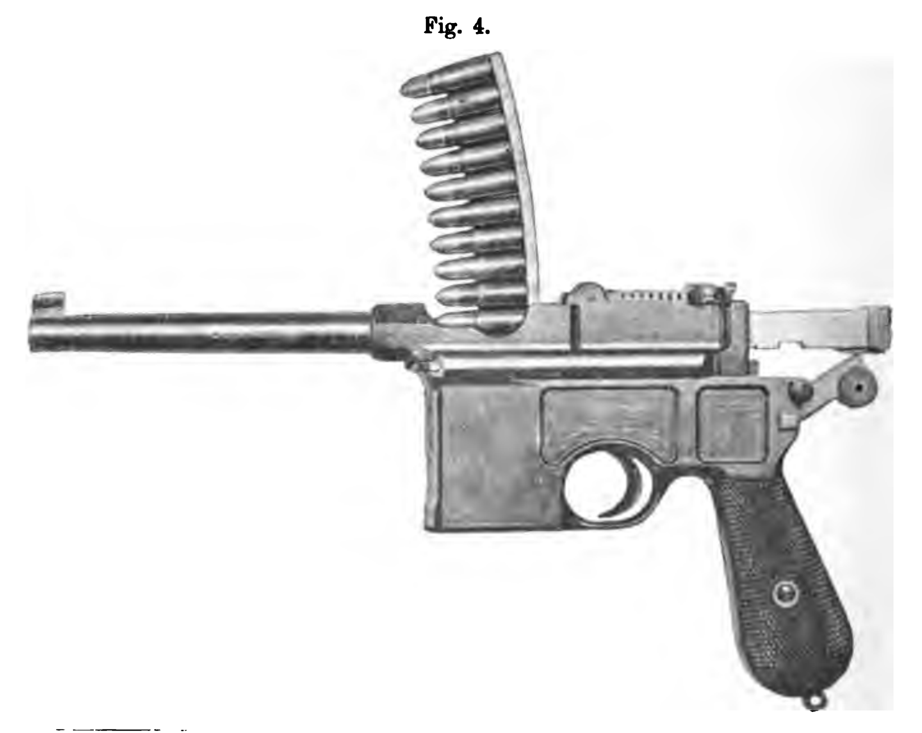
Fig. 3.



Längsschnitt. Hahn in der Spannrast.

Der Mauser'sche Selbstlader ist soeben von Wille[1]) in einer besonderen Schrift beschrieben worden, der ich die nachfolgenden Angaben entnehme. Die Pistole besteht aus drei Hauptteilen, dem Lauf mit Verschluss, dem Schloss und dem Kasten mit Magazin. Sie gehört zu den Selbstladern mit beweglichem Laufe: unter dem Drucke (Rückstosse), den die beim Schusse sich entwickelnden Pulvergase auf den Verschlusskolben ausüben, gleitet der Lauf samt dem mit ihm verkuppelten Verschluss eine Strecke weit (6 mm) zurück. Diese Bewegung des Laufs dient zunächst nur dazu, die Verschlusskammer zu entkuppeln und den Hahn zu spannen. Hiebei wird aber der Verschlusskammer zufolge der grossen Rücklaufgeschwindigkeit des Laufes trotz seines verhältnismässig kleinen Weges eine derartige Bewegungsenergie erteilt, dass dem Widerstand der Schliessfeder entgegen der Verschluss völlig geöffnet und die mitgenommene leere Patronenhülse ausgeworfen wird. Teils durch die Schliessfeder, teils durch die Schlagfeder, welche durch

Fig. 4.



1) Mauser-Selbstlader. Von R. Wille, Generalmajor z. D. Berlin 1897. R. Eisenschmidt.

das Zurückgleiten des Laufes gespannt werden, wird alsdann die oberste Patrone im Magazin durch den Zubringer in den Lauf geschoben, der Verschluss geschlossen und verriegelt und der Lauf in die Feuerstellung vorgeschoben.

Die abermalige Feuerbereitschaft der Pistole tritt erst ein, sobald sich der geladene Lauf mit dem verriegelten Verschluss wieder in der Feuerstellung befindet; ein Fingerdruck auf den Abzug, welcher den Hahn nach vorn wirft, den Schlagbolzen in das Zündhütchen der Patrone hineintreibt und so den Schuss abfeuert, lässt das Spiel des selbstthätig arbeitenden Mechanismus von neuem beginnen.

Die Pistole — in Form des Zehnladers — hat eine Länge von 29 cm und ein Gewicht von 1180 gr. Der Lauf, 14 cm lang, hat ein Kaliber von 7,63 mm und 4 Züge. Das Magazin dient zur Aufnahme von 10 Patronen, welche mittelst des bekannten Mauser'schen Ladestreifens eingefüllt werden: nach dem Oeffnen des Verschlusses schiebt man den gefüllten Ladestreifen eine kurze Strecke weit in das Verschlussgehäuse ein (s. Fig. 4) und streift die Patronen durch einen Fingerdruck in das Magazin ab; sobald dann der Ladestreifen wieder herausgezogen ist. schnellt der Verschlusskolben von selbst vor und schiebt die oberste Patrone in den Lauf — die Waffe ist vollkommen schussbereit.

Bei geleertem Magazin setzt sich der Zubringer vor die zurückgegangene Verschlusskammer und hindert sie am Vorgehen; der Schütze erkennt also sofort, dass das Magazin leer ist, so dass jedes „Blindabziehen“ unmöglich ist.

Ein geübter Schütze kann in der Sekunde 6—7 Schuss verfeuern. Muss das Magazin während des Feuers von neuem oder wiederholt gefüllt werden, so können in der Minute 80 gezielte Schüsse oder 120 im Schnellfeuer abgegeben werden.

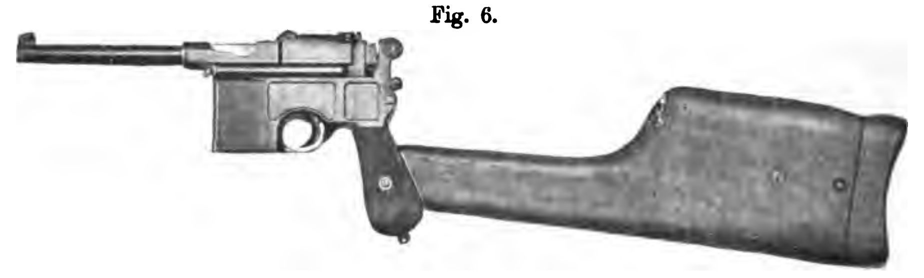
Fig. 5.



Zum bequemen Tragen der Pistole dient eine sogenannte Anschlagtasche (s. Fig. 5), welche aus einem Stück Nussbaumholz gearbeitet und innen so gestaltet ist, dass sie die Pistole bis zur Mitte des Griffs aufnimmt und ihr eine völlig gesicherte feste Lage giebt. Die Tasche besitzt die Form eines Gewehrkolbens mit kurzem Schaft, der auf den Pistolengriff so aufgesteckt wird, dass eine

Art Karabiner entsteht (s. Fig. 6). Es leuchtet ein, dass die Benutzung dieses Schulterkolbens zum zweihändigen Schiessen die

Fig. 6.



Trefffähigkeit der Waffe ungemein erhöht.

Der Schiessbedarf besteht in Patronen von 35 mm Länge und 10,7 gr Gewicht. Das Geschoss ist ein Stahlmantelgeschoss mit Hartbleikern, 13,8 mm lang und 5,5 gr schwer. Die Ladung besteht aus 0,5 gr rauchschwachen Pulvers.

Was nun die Schiessleistungen der Rückstossladepistole betrifft, so beträgt die Anfangsgeschwindigkeit an der Mündung 425 m, die Geschossarbeit an der Mündung 50,6 mkg. Für die weiteren Entfernungen bis zu 1000 m, für welche das Visier eingerichtet ist, gelten folgende Werte [1]:

Entfernung m	Endgeschwindigkeit m	Geschossarbeit mkg	Flugzeit Sek.
0	425	50,6	—
10	410	—	—
25	400	—	—
100	336	31,6	0,30
200	280	21,9	0,61
300	245	16,8	1,00
400	220	13,5	1,48
500	196	10,7	2,00
600	175	8,5	2,45
700	156	6,8	3,10
800	139	5,4	3,74
900	126	4,4	4,50
1000	115	3,7	5,34

Also eine Anfangsgeschwindigkeit von 425 m und eine Endgeschwindigkeit auf 1000 m von 115 m — das sind Leistungen, welche man bei einer Pistole noch vor Kurzem für unmöglich gehalten hat.

1) Wille a. a. O. S. 56—57.

Vergleichen wir diese Leistungsfähigkeit der Pistole mit der unseres Gewehrs M. 88, das ja auch ein Stahlmantelgeschoss von beinahe dem gleichen Kaliber schleudert, so entspricht die Geschossarbeit der Pistole an der Mündung ziemlich der des Gewehrs auf 1000 m Entfernung, die auf 100 m der des Gewehres auf 1600 m, die auf 200 m der des Gewehres auf 2000 m.

Was endlich die Trefffähigkeit der Mauser-Pistole betrifft, so ergeben sich aus den Treffbildern, welche zu Oberndorf mit aufgelegter Waffe für 9 Entfernungen mit zusammen 510 Schüssen erschossen wurden, folgende Mittelwerte der Trefffähigkeit [1]:

Es beträgt die Höhen- und Breitenstreuung

100 m	Entfernung	0,32 : 0,30	m
200 m	„	0,67 : 0,62	„
300 m	„	1,0 : 0,97	„
400 m	„	1,5 : 1,3	„
500 m	„	2,0 : 1,8	„
600 m	„	2,5 : 2,3	„
700 m	„	3,2 : 2,8	„
800 m	„	4,0 : 3,5	„
900 m	„	5,0 : 4,3	„
1000 m	„	6,3 : 5,3	„

Ausser der möglichst sicheren Trefffähigkeit verlangen wir möglichst starke Durchschlagskraft: eine kriegsbrauchbare Waffe soll Mann und Pferd auf möglichst grosse Entfernungen ausser Gefecht setzen.

Um hierüber Aufschlüsse zu erhalten, habe ich in Gemeinschaft mit Herrn Assistenzarzt Dr. Wendel eine grössere Reihe von Schiessversuchen mit dem Mauser-Selbstlader angestellt, welche über Erwarten günstige Ergebnisse bezüglich der Durchschlagskraft geliefert haben. Als Ziel dienten zumeist Leichenteile der anatomischen Anstalt, welche bei dem chirurgischen Operationskurs erübrigt wurden, sowie ein lebendes Pferd. Ausserdem wurden noch solche einfache Materialien beschossen, wie Holz und Eisenplatten, welche zur Deckung gegen feindliches Feuer Verwendung finden können. Dieselben eignen sich auch am besten zu einem Vergleich der Durchschlagskraft verschiedener Waffen, wie ein solcher bei unseren Versuchen mit dem Armeerevolver angestellt wurde.

Da die Schuss- und Treffweite der Pistole eine viel kleinere als beim Gewehr ist, konnte auf alle Entfernungen mit voller

1) Wille a. a. O. S. 59.

Ladung geschossen werden. Die Entfernungen betrugen bei der Beschiessung der Leichen und des Pferdes 10 bis 300 m.

Die Ergebnisse dieser Versuche sind in kurzer Zusammenfassung folgende.

Erste Versuchsreihe: Schüsse auf Tannenholz.

Gegen trockenes Tannenholz in Brettern von 2 cm Dicke, dicht hintereinander gestellt, wurde mit der Mauser-Pistole und dem Armeerevolver geschossen. Die Eindringungstiefe betrug

	Pistole	Revolver
bei 10 m Entfernung	27 cm	8 cm
bei 20 m Entfernung	24 cm	8 cm
bei 50 m Entfernung	18 cm	7 cm
bei 100 m Entfernung	14 cm	—
bei 150 m Entfernung	12 cm	—

Bei der Beschiessung von trockenem Tannenholz in Blöcken von 10 cm Dicke, dicht hintereinander gestellt, drang auf 10 m Entfernung das Geschoss der Pistole 32 cm, das des Armeerevolvers 12 cm tief ein.

Das Stahlmantelgeschoss der Pistole fand sich immer unverändert, das Bleigeschoss des Revolvers mehr oder weniger stark deformiert vor.

Zweite Versuchsreihe: Schüsse auf Eisenplatten.

Es wurden vier Eisenplatten aus Walzeisen von 2 mm Dicke dicht hintereinander gestellt.

Bei dem Beschuss mit der Pistole wurden

bei	10 m	Entfernung	3	Platten durchschlagen,	4. eingedrückt.
„	50 m	„	2	„ „	
„	100 m	„	2	„ „	
„	150 m	„	1	„ „	2. tief eingedrückt.

Bei der Beschiessung mit dem Revolver wurden auf 10 m Entfernung 2 solche Platten durchschlagen.

Ferner wurden zwei Eisenplatten von 3,2 mm Dicke auf 10 m Entfernung beschossen: das Geschoss der Pistole drang durch die erste Platte glatt durch und bewirkte in der zweiten noch einen Eindruck; das Geschoss des Revolvers bewirkte nur einen leichten Eindruck in der ersten Platte.

Es versteht sich, dass auch die Stahlmantelgeschosse zerrissen und deformiert vorgefunden wurden.

Dritte Versuchsreihe: Schüsse auf ein lebendes Pferd.

Die Schiessversuche auf den Pferdekörper haben nicht die Bedeutung, dass sie als Ersatz für solche auf den menschlichen Körper dienen können, wie es von einzelnen früheren Untersuchern für ihre Versuche beansprucht worden ist. Denn die Schussverletzungen der Tiere haben nicht ohne Weiteres auch für den Menschen Gültigkeit, da die topographischen Verhältnisse und die Widerstandsfähigkeit der Gebilde allzu verschieden sind. Ganz besonders trifft dies bezüglich der Pferdeknochen zu, welche ungleich fester, härter und widerstandsfähiger als beim Menschen sind, wie z. B. der Humerus des Pferdes eine doppelt so dicke kompakte Substanz als der des Menschen besitzt.

Allein gerade wegen der ungleich grösseren Widerstandsfähigkeit der Pferdeknochen ist es bei der Erprobung einer Kriegswaffe unerlässlich, auch die Geschosswirkung auf den Pferdekörper zu untersuchen; gilt es doch, festzustellen, auf welche Entfernungen die Waffe auch Pferde ausser Gefecht zu setzen vermag. Hiefür geben die Schussverletzungen der Knochen die besten Anhaltspunkte, weshalb wir diese im Folgenden besonders berücksichtigen.

Das Pferd war an einer galgenartigen Vorrichtung mit Stricken und Gurten befestigt. Es erhielt zunächst auf 5 m Entfernung einen Schuss auf die linke Buggegend, welcher das Tier sofort tötete; derselbe hatte die Aorta dicht über den Klappen durchschlagen und zwei runde, beinahe kleinfingerdicke Oeffnungen mit glatten Rändern in der Arterienwand bewirkt. Sofort wurde der frische Kadaver auf 10—300 m Entfernung weiter beschossen; hiebei wurden 12 Präparate von Schussfrakturen gewonnen.

Entfernung 20 m.

Splitterbruch des Mittelstücks des Schienbeins: Knocheneinschuss handbreit über dem unteren Gelenkende. Splitterungszone 21 cm lang. Gesamtzahl der Splitter ca. 70. Mehrere Splitter 10—11, 6 Splitter 6—8 cm lang, die übrigen kleiner und sehr viele ganz klein. Eine Fissur geht durch das untere Gelenkende. Das Geschoss hat den Körper verlassen.

Splitterbruch des Mittelstücks des Oberschenkelbeins: Knocheneinschuss an der oberen Grenze der Diaphyse; Schusskanal quer durch den ganzen Knochen hindurch, 9 cm lang; am Knochenausschuss ist die Knochenrinde in 10 cm Länge zersplittert. Von dem Schusskanal erstreckt sich nach abwärts ein Schrägbruch durch die ganze Kontinuität der Diaphyse in der Länge von 17 cm. Das Geschoss blieb im Becken stecken.

Splitterbruch des Mittelstücks der Speiche: Knocheneinschuss handbreit über dem unteren Gelenkende. Splitterungszone 15 cm lang. Gesamtzahl der Splitter ca. 50. Von den Splittern haben 5 eine Länge von 7 cm, 3 eine solche von 6 cm und 10 eine solche von 3—5 cm. Das Geschoss hat den Körper verlassen.

Penetrierender Schädelschuss: Einschuss im rechten Stirnbein, kreisrund, glatt, 7 mm. Schusskanal liess sich nicht weiter verfolgen. Kein Ausschuss.

Entfernung 50 m.

Splitterbruch des unteren Endes des Schienbeins: Knocheneinschuss dicht oberhalb der unteren Gelenkfläche. Splitterungszone 13 cm lang. Gesamtzahl der Splitter 55. Von den Splittern haben 2 eine Länge von 5—7 cm, 5 eine solche von 3—4 cm, 8 eine solche von 2—3 cm. Von dem Knochenausschuss erstreckt sich in dem oberen Fragment eine Fissur 7,5 cm weit nach oben. Das Geschoss hat den Körper verlassen.

Rinnenschuss des oberen Endes des Armbeins: An der Vorderseite der oberen Gelenkfläche eine querverlaufende Schussrinne von 2 cm Länge und 1 cm Breite. Das Geschoss hat den Körper verlassen.

Splitterbruch des Rollbeins (Astragalus) und Fersenbeins (Calcaneus): Knocheneinschuss in der Mitte des Rollbeins an der Innenfläche. Zersplitterung des ganzen Knochens in ca. 50 Splitter, von denen die grössten bis zu 7 cm dick sind. Das Geschoss traf dann das Fersenbein und blieb in einem Eindruck desselben liegen; von dem Eindruck gehen 2 Fissuren aus, welche 2 Splitter von 4 und 6 cm Länge aussprengen. Das Geschoss ist an der Spitze kaum merklich platt gedrückt.

Splitterbruch der oberen Gelenkenden der beiden Griffelbeine (rechter hinterer Mittelfuss): beide Knochenenden sind in 5 cm Länge in viele kleine Splitter zertrümmert.

Entfernung 100 m.

Splitterbruch des grossen Trochanter: Schussrinne 20 mm breit, 25 mm tief; von hier aus 4 Fissuren bis 10 cm Länge in den Schenkelhals. Mehrere grössere Splitter.

Lochschuss des Olecranon und Splitterung des Gelenkendes des Armbeins: Das Olecranon ist in querer Richtung von einem glatten Schusskanal vom Kaliber des Geschosses durchbohrt; von diesem geht durch die ganze Dicke des Knochens nach oben und unten eine 5 und 7 cm lange Fissur. Das Geschoss hat dann die Hinterfläche des unteren Endes des Armbeins gestreift und daselbst die Knochenrinde in der Ausdehnung von 5:4 cm zersplittert. Das Geschoss hat den Körper verlassen.

Entfernung 300 m.

Splitterbruch des Dornfortsatzes des 8. Brustwirbels: Der Dornfortsatz ist gegen seine Basis zu in querer Richtung durch-

schlagen; Einschuss 10:15 mm, Ausschuss 20—35 mm. Kontinuität ganz aufgehoben, in der Umgebung mehrere Splitter und eine Fissur gegen den Wirbelbogen. Das Geschoss hat die ganze Dicke der Rückenmuskulatur durchschlagen und ist vollkommen unverändert unter der Haut der anderen Körperseite stecken geblieben.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich eine enorme Ueberlegenheit der Mauser-Pistole über den Armeerevolver. Das Geschoss des letzteren ist schon von 10 m Entfernung an gewöhnlich nicht mehr im Stande, die Röhrenknochen des Pferdes zu durchschlagen und dringt bei Entfernungen über 15 m nicht einmal in den Knochen ein. Das Geschoss der Mauser-Pistole dagegen durchschlägt auf 20 m Entfernung die stärksten Röhrenknochen des Pferdekörpers und zersplittert dieselben in einer Strecke von 15—21 cm. Auch auf 50—100 m Entfernung ist die Durchschlagskraft eine gewaltige: bei unseren Versuchen sind alle getroffenen Knochen durchschlagen und zersplittert, wie z. B. das untere Ende des Schienbeins in mehr als 50 Splitter und das untere Ende des Armbeins sogar durch ein und dasselbe Geschoss, das vorher das obere Ende eines Vorderarmknochens durchschlagen hatte. Selbst auf 300 m Entfernung ist das Geschoss durch einen Brustwirbel und die starke Rückenmuskulatur gedrungen.

Vierte Versuchsreihe: Schüsse auf menschliche Leichenteile.

Die grosse Mehrzahl unserer Schiessversuche galt der Untersuchung der Schussverletzungen des menschlichen Körpers durch die neue Waffe. Die Ergebnisse derselben können als vollständig einwandfrei gelten, da auf alle Entfernungen mit voller Pulverladung geschossen wurde; denn die viel geringere Treffweite der Pistole gegenüber dem Gewehr gestattet es, die Versuche auf den gewöhnlichen Militärschiessständen durchzuführen. Bei unseren Versuchen wurde auf 10, 20, 50, 100, 200 und 300 m Entfernung geschossen.

Wurde somit der nicht unberechtigte Einwand gegen die Schiessversuche mit abgebrochenen Ladungen vermieden, so ist ein anderer von einzelnen Seiten früher erhobener Vorwurf, dass überhaupt die Ergebnisse der Leichenversuche für die Schussverletzungen am Lebenden nicht massgebend seien, nicht stichhaltig. Nachdem schon frühere Kontrollversuche an lebenden und toten Tieren keinen wesentlichen Unterschied ergeben hatten, ist diese Frage durch die im grössten Stile durchgeführten Schiessversuche seitens der Medizinalabteilung des K. Preussischen Kriegsministeriums endgültig entschieden. Es ist

durch dieselben erwiesen, dass „zwischen den Schusswirkungen in lebendem und totem Material ein wesentlicher Unterschied kaum nachzuweisen ist“ [1]. „Die Hauptunterschiede in der Beschaffenheit der Knochen und Weichteile beim lebenden und toten Körper, soweit sie für die mechanische Zerstörung derselben in Frage kommen, sind — abgesehen von der Gefässfüllung — durch Fäulniserscheinungen und Wasserverdunstung bedingt; letztere lassen sich, soweit es überhaupt möglich ist, durch Injektion konservierender Flüssigkeit verhindern bezw. ersetzen [2].“ Nun ist allerdings zuzugeben, dass in gewissen Weichteilorganen die Schusswirkungen am lebenden Körper doch ihre Besonderheiten haben, wie namentlich bei Schüssen in das pulsierende Herz, in die vom kreisenden Blute erfüllten Gefässe, in den sich kontrahierenden Magen und Darm. Dagegen bestehen gar keine wesentlichen Unterschiede bei den Schüssen auf Knochen, mögen dieselben frisch und von allen Weichteilen umkleidet oder alt und getrocknet sein.

Schon aus diesem Grunde haben die Knochenschüsse bei unseren Versuchen besondere Berücksichtigung gefunden. Ausserdem haben wir bei denselben zum erstenmale ein neues Hilfsmittel für die Untersuchung der Schussfrakturen verwertet, die Durchleuchtung mit Röntgen-Strahlen. Die Klarheit des Bildes ist geradezu frappierend und ein Blick auf die beigegebenen Tafeln XXIV—XXVIII überzeugt wohl am besten von der unschätzbaren Bedeutung der Röntgen-Durchleuchtung für die Diagnose der Schussfrakturen.

1. Weichteilschüsse.

Die reinen Fleischschüsse, welche nur Haut und Muskeln durchdringen, bieten einen sehr gleichmässigen und auffallend geringfügigen Befund. Sie gleichen durchaus denen des Gewehrs M. 88 auf 1000—2000 m Entfernung.

Die Ein- und Ausschussöffnung der Haut beträgt durchschnittlich 5—7 mm Durchmesser. Auch bei diesen Versuchen hat sich wiederum das von mir früher aufgestellte Gesetz bestätigt, dass nämlich die Grösse des Ein- und Ausschusses in der Haut mit der zunehmenden Entfernung, also mit der abnehmenden Geschwindigkeit des Geschosses abnimmt, während von anderen Beobachtern

1) A. a. O. S. 27.
2) A. a. O. S. 149.

(Chauvel, Nimier, Habart, Bogdanik) die gegenteilige Ansicht vertreten worden ist. Der Hauteinschuss wird aber in Gestalt und Grösse noch durch die Art des Auftreffens des Geschosses bestimmt: bei senkrechtem Auftreffen kreisrund, bei schrägem oval, stellt er beim Streifschuss einen Rinnendefekt der Haut dar, der bis zu 30 mm Länge besass; im ersteren Falle sind die Ränder glatt, im letzteren unregelmässig, zerrissen.

Der Hautausschuss ist in der Regel etwas grösser als der Einschuss und bedeutenderen Schwankungen unterworfen, welche von der Elastizität und Verschiebbarkeit der betreffenden Hautstelle abhängen. Ist das Geschoss beim Austritt durch die Haut abgewichen, also schräg oder quer gestellt, so findet sich ein ovaler oder unregelmässiger Ausschuss; so zeigte ein Schuss durch die Muskulatur an der Aussenfläche des Beckens eine Ausschussöffnung von 7:14 mm Durchmesser, von ovaler Form, mit eingerissenen Rändern.

Die Schusskanäle in der Muskulatur bilden stets glatte enge Röhren, deren Durchmesser das Kaliber des Geschosses gewöhnlich nicht erreicht. Auch die Fascien zwischen den Muskeln zeigen glatte enge Defekte.

Auffallend häufig — in dem 4. Teil der Weichteilschüsse — wurden Haarseilschüsse gefunden, welche 1—5 cm lang unter der Haut verliefen.

2. Knochenschüsse.

Die Knochenschüsse haben von jeher bei allen Schiessversuchen das meiste Interesse erregt. Der Grund hiefür liegt nicht bloss in der grossen Häufigkeit des Vorkommens der Schussfrakturen und ihrer enormen kriegschirurgischen Bedeutung; die Knochenschüsse sind zugleich das geeignetste Objekt für die Untersuchung der Geschosswirkung, da sie auch für verschiedene Schussdistanzen gewisse Unterschiede erkennen lassen. Hat man doch bisher allgemein mehrere Zonen in der Wirkung unterschieden, welche verschiedenen Entfernungen entsprechen. Erst die Ergebnisse der zuerst mit voller Ladung angestellten Schiessversuche der Medizinalabteilung des K. Preussischen Kriegsministeriums haben mit dieser Zoneneinteilung gebrochen und den Nachweis geliefert, dass die Schusswirkung ganz allmählich von Distanz zu Distanz abnimmt, ohne dass es möglich wäre, nach der Entfernung Zonen mit besonders markanten Eigenschaften abzugrenzen; „jede Distanz ist gewissermassen eine Zone für sich“. Immerhin geht aus jenen Versuchen mit Sicherheit hervor, dass bei

Entfernungen von mehr als 1500 m die Abnahme der Geschosskraft des Gewehres M. 88 sich so deutlich bemerkbar macht, dass man etwa hieher die Grenze der eigentlichen Fernschüsse setzen könnte.

Diese Thatsache ist für unsere Waffe von Wichtigkeit. Denn es lässt sich von vornherein berechnen, dass die Geschosswirkung derselben auf die Entfernungen, auf welche bei unseren Versuchen geschossen wurde, in jenes Grenzgebiet fällt. Vergleicht man nämlich die Geschossarbeit des Mauser-Selbstladers mit der des Infanteriegewehrs M. 88, so beträgt die erstere an der Mündung 50, auf 100 m 31, auf 200 m 22 mkg, d. h. ebensoviel wie die letztere auf 1100, 1600 und 2000 m. Jene Annahme hat sich bei unseren Versuchen vollkommen bestätigt, wie wir auf Grund der nachstehenden Mitteilung der Versuchsprotokolle näher begründen werden.

a. Schussverletzungen des kompakten Mittelstücks der Röhrenknochen und der kompakten Knochen.

Entfernung 10 m.

Vorderarm: Hauteinschuss an der Ulnarseite 10 cm oberhalb des Handgelenks, Ausschuss an der Radialseite in derselben Höhe, beide rund, mit glatten Rändern, 6 mm. Splitterbruch der Ulna durch Schusskanal in querer Richtung. Splitterungszone 5,5 cm (einschliesslich der Fissuren 9,5 cm) lang; 20 Splitter, darunter 8 von 1—3 cm Länge, die übrigen ganz klein. Streifschuss des Radius mit Schrägbruch: an der Volarseite ein kaum sichtbarer Defekt der Knochenrinde, von hier aus geht eine schräge Bruchlinie durch den Knochen, sowie eine Fissur von 2,5 cm Länge nach oben und zwei von 4 cm Länge nach abwärts. In der Ausschussstrecke an der Volarseite der Ulna ein kleiner Zertrümmerungsherd (s. Taf. XXIV).

Vorderarm, unteres Ende: Hauteinschuss an der Streckseite, zwei Finger breit oberhalb des Handgelenks, kreisrund, mit zwei seitlichen Einrissen, 6 mm; Ausschuss an der Beugeseite, schlitzförmig, mit zerrissenen Rändern, 19 : 11 mm. Aus dem Ausschuss hängt ein Stück zerfetzten Muskels heraus. Splitterbruch der Diaphyse der Ulna. Zersplitterungszone 3,5 cm (einschliesslich der Fissuren 6,5 cm) lang. 3 Splitter von 3, 1,5 und 1 cm Länge. In der Ausschussstrecke nur wenig feinster Knochengrus.

Oberarm: Hauteinschuss an der Innenseite, 10 cm oberhalb des inneren Condyls, rund, mit glatten Rändern, 6 mm; Ausschuss an der Aussenseite, rund, mit eingerissenen Rändern, 7 mm. Einschussstrecke enger glatter Kanal. Splitterbruch der Diaphyse des Humerus: Einschussstrecke rund, 8 mm, Ausschuss unregelmässig, 9 : 12 mm; von beiden gehen je 6 divergie-

rende Bruchspalten aus. Zersplitterungszone 11,5 cm. Anzahl der grösseren Splitter 12: je einer von 7,5 und 5, je fünf von 4 und 2—3 cm Länge. Ausschussstrecke glatter enger Kanal mit wenig Knochengrus (Taf. XXIX Fig. 3 und 4).

Oberarm: Hauteinschuss an der Aussenseite 8 cm oberhalb des Condyl. ext. hum., kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Innenseite, rund, mit glatten Rändern, 5 mm. Splitterbruch der Diaphyse des Humerus: Schusskanal geht quer von der äusseren zur inneren Seite durch. Zersplitterungszone 11 cm; 11 Splitter von 1 bis 3,5 cm Länge und viele kleinere. Einschussstrecke glatter enger Kanal, Ausschussstrecke etwas weiter, mit Zertrümmerungsherd hinter dem Knochen von etwa Wallnussgrösse (s. Taf. XXV).

Oberarm, Mitte: Hauteinschuss an der Aussenseite in der Mitte der Länge, rund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Innenseite, rundlich, mit seitlichen Einrissen, 6 mm. Einschussstrecke glatter Kanal vom Geschosskaliber. Splitterbruch der Diaphyse des Humerus: Knocheneinschuss 7:10 mm; von demselben gehen nach oben vier Bruchspalten bis zu 8 cm Länge, nach abwärts zwei Spalten bis 6 cm Länge. Knochenausschuss 8:8 mm; von demselben gehen sehr zahlreiche Bruchspalten aus bis zu 6 cm Länge, so dass er von vielen kleinen Splittern umgeben ist. Zersplitterungszone 10 cm (inkl. Fissuren 14,5 cm) lang. Anzahl der Splitter 23, Länge bis 5 cm; die Splitter sind wenig auseinandergestreut. Ausschussstrecke nicht zertrümmert, mit feinstem Knochengrus (Taf. XXIX, Fig. 1 und 2).

Unterschenkel: Hauteinschuss unterhalb der Mitte an der Vorderfläche, rund, mit etwas eingerissenen Rändern, 9:10 mm; Ausschuss an der Hinterfläche, langer klaffender Schlitz, mit zerrissenen Rändern, 50:10 mm. Splitterbruch der Diaphyse beider Unterschenkelknochen: An der Tibia Einschuss an der vorderen inneren Fläche, Ausschuss an der hinteren äusseren Kante; vom Ein- und Ausschuss gehen nach oben und unten je vier divergierende Fissuren aus. Zersplitterungszone der Tibia 11 cm (inkl. Fissuren 18 cm) lang; 10 grössere Splitter von 2—6 cm Länge und viele kleinere. Zersplitterungszone der Fibula 7 cm lang; vier grössere Splitter von 1,5 bis 4,5 cm Länge und viele kleinere. Ausschussstrecke dicht hinter dem Knochen etwas zertrümmert, enthält einige kleinste Knochensplitter, übrigens dem Geschosskaliber entsprechend (s. Taf. XXVI).

Entfernung 20 m.

Vorderarm: Hauteinschuss an der Beugeseite, rund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Streckseite, schlitzförmig, mit etwas eingerissenen Rändern, 19:8 mm. Splitterbruch der Diaphyse der Ulna durch Rinnenschuss an der Innenseite, 12 mm lang, mit

Eröffnung der Markhöhle. Zersplitterungszone 5 cm (inkl. Fissuren 6 cm) lang. Anzahl der Splitter 5, Länge bis 5 cm. Ein- und Ausschussstrecke glatter Kanal ohne Zertrümmerung. Radius intakt.

Oberarm: Hauteinschuss an der Aussenseite, am oberen Ende, rund, 5 mm; Ausschuss an der Innenseite, oval, mit zerrissenen Rändern, 13:7 mm. Splitterbruch der Diaphyse des Humerus durch Rinnenschuss mit Eröffnung der Markhöhle. Schussrinne 10 mm lang, 8 mm breit. Nur ein Splitter von 9 cm Länge; nach oben und unten verlaufen je zwei Fissuren von 2—5 cm Länge. Ein- und Ausschussstrecke bilden einen glatten Kanal vom Geschosskaliber (s. Taf. XXIX, Fig. 6).

Unterschenkel: Hauteinschuss an der Vorderfläche oberhalb der Mitte des Unterschenkels nach innen von der vorderen Kante der Tibia, schlitzförmig, mit glatten Rändern, 18:5 mm; Ausschuss an der Hinterfläche in derselben Höhe, schlitzförmig, mit etwas zerrissenen Rändern, 12:4 mm. Splitterbruch der Diaphyse beider Unterschenkelknochen. An der Tibia Einschuss an der inneren Fläche, Ausschuss an der hinteren äusseren Kante. Splitterungszone der Tibia 14 cm (einschliesslich der Fissuren 17 cm) lang; 20 Splitter von 1—9 cm Länge, ausserdem viele kleinere. Splitterbruch der Fibula in 8 cm Länge; drei Splitter von 2—3 cm Länge und sehr viele kleinere. Ausschussstrecke glatt, nicht zertrümmert, enthält einige kleinste Knochensplitter (s. Taf. XXVII).

Oberschenkel: Hauteinschuss an der Vorderfläche, 7 cm oberhalb der Patella, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Hinterfläche in derselben Höhe, rund, mit zerrissenen Rändern, 6 mm. Splitterbruch der Diaphyse des Femur durch Streifschuss an der Aussenseite. Splitterungszone 8 cm (inkl. Fissuren 12 cm) lang; 35 Splitter, darunter 15 von 1,5 bis 4,5 cm Länge, die übrigen kleiner. In der Ausschussstrecke dicht am Knochen ein Zertrümmerungsherd von beinahe Wallnussgrösse; die Strecke ist im übrigen glatt, enthält feinsten Knochengrus, sowie drei grössere und zwei kleine Fragmente des Stahlmantels (s. Taf. XXVIII).

Oberschenkel: Hauteinschuss in der Mitte der Vorderseite, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Hinterseite, schlitzförmig, mit zerrissenen Rändern, 10 mm. Splitterbruch der Diaphyse des Femur durch Rinnenschuss an der inneren Kante. Schussrinne 6 mm tief, 15 mm lang. Splitterungszone 11 cm (inkl. Fissuren 14 cm) lang. Anzahl der grösseren Splitter 5, Länge bis 10 cm. Ausserdem verlaufen nach abwärts zwei Fissuren von 4 und 8 cm Länge. Einschussstrecke dem Geschosskaliber entsprechend, Ausschussstrecke etwas weiter, mit geringer Zertrümmerung der Muskulatur, frei von Knochensplittern (s. Taf. XXX, Fig. 1).

Oberschenkel: Hauteinschuss an der Vorderfläche, nach innen von der Mittellinie, 13 cm oberhalb der Patella, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Hinterfläche, rund, mit eingerissenen Rändern,

6 mm. Splitterbruch der Diaphyse des Femur: Knocheneinschuss an der vorderen Fläche, Ausschuss neben der Linea aspera; von beiden gehen je acht divergierende Fissuren aus. Splitterungszone 16,5 cm lang; 14 Splitter von 2—7 cm Länge und viele kleinere. Ausschussstrecke enthält kleine Kochensplitter.

Entfernung 50 m.

Vorderarm: Hauteinschuss an der Ulnarseite, 5 cm oberhalb des Handgelenks, schlitzförmig, 23:9 mm; Ausschuss an der Radialseite, mit zerfetzten Rändern, 17:14 mm. Splitterbruch der Diaphyse beider Vorderarmknochen. Zersplitterungszone der Ulna 3,5 cm lang; zwei Splitter von 2 cm Länge und viele kleinere. Zersplitterungszone des Radius 4 cm; vier Splitter von 1—4 cm Länge und mehrere kleinere.

Oberarm: Hauteinschuss an der oberen Grenze des unteren Drittels, an der Aussenseite, kreisrund, mit glatten Rändern, 6 mm; Ausschuss an der Innenseite, unregelmässig, zerrissen, 17:11 mm. Splitterbruch der Diaphyse des Humerus durch Rinnenschuss an der Hinterseite. Rinne quer verlaufend, 13 mm lang, 7 mm breit. Splitterungszone 7,5 cm (inkl. Fissuren 13 cm) lang. Anzahl der grösseren Splitter 3, Länge bis 5 cm. Einschussstrecke glatter enger Kanal, Ausschussstrecke etwas weiter (s. Taf. XXIX, Fig. 5).

Unterschenkel: Hauteinschuss an der Innenseite, 20 cm oberhalb des inneren Knöchels, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Hinterseite, mit zerrissenen Rändern, 15:7 mm. Splitterbruch der Diaphyse der Tibia. Zersplitterungszone 14,5 cm lang. Anzahl der grösseren Splitter 7, Länge bis 12,5 cm. Ausschussstrecke glatt, mit feinem Knochengrus. Fibula intakt.

Oberschenkel: Hauteinschuss an der Vorderseite, 20 cm oberhalb der Patella, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Hinterseite, schlitzförmig, mit gezackten Rändern, 14:5 mm. Splitterbruch der Diaphyse des Femur. Zersplitterungszone 16 cm lang. Anzahl der grösseren Splitter 8, Länge bis 9 cm. Ein- und Ausschussstrecke eng, letztere mit feinstem Knochengrus. Schusskanal verläuft dicht neben den grossen Gefässstämmen ohne Verletzung derselben.

Entfernung 100 m.

Vorderarm: Hauteinschuss im oberen Drittel, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss schlitzförmig, mit etwas eingerissenen Rändern, 25:12 mm. Splitterbruch der Diaphyse des Radius durch Rinnenschuss an der Aussenseite. Rinne 15 mm lang, 5 mm tief. Zersplitterungszone 6 cm lang. Anzahl der grösseren Splitter 7, Länge bis 3 cm; sie hängen durch Periost zusammen. Ausschussstrecke etwas weiter als Geschosskaliber, nicht zertrümmert.

Vorderarm: Hauteinschuss an der Dorsalseite über der Ulna, rund,

mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Volarseite über dem Spat. inteross. in Form eines klaffenden Schlitzes, 42:9 mm. Splitterbruch der Diaphyse der Ulna: Fast quer verlaufender Schusskanal mit vier divergierenden Fissuren. Zersplitterungszone 5 cm; drei Splitter von 2 und 2,5 cm Länge und mehrere ganz kleine. Die Splitter sind durch Periost zusammengehalten. Ein- und Ausschussstrecke enger glatter Kanal.

Oberarm: Hauteinschuss an der Aussenseite im untern Drittel, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Innenseite, stark zerrissen, 15:6 mm. Splitterbruch der Diaphyse des Humerus. Zersplitterungszone 9 cm (inkl. Fissuren 11 cm) lang. Anzahl der grösseren Splitter 10, Länge bis 5 cm. Einschussstrecke enger glatter Kanal, Ausschussstrecke etwas weiter, mit Knochengrus.

Oberschenkel: Hauteinschuss etwas unterhalb der Mitte, an der Innenseite, kreisrund, mit glatten Rändern, 6 mm; Ausschuss an der Aussenseite, mit etwas zerrissenen Rändern, 19:10 mm. Splitterbruch der Diaphyse des Femur durch Rinnenschuss in der Linea aspera. Zersplitterungszone 13,5 cm lang. Zwei Splitter von 6 und 7 cm Länge. Einschussstrecke enger glatter Kanal, Ausschussstrecke von Kleinfingerdicke, etwas zertrümmert.

Entfernung 200 m.

Vorderarm: Hauteinschuss im unteren Drittel, an der Streckseite, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Beugeseite, schlitzförmig, mit querem Einriss, 35:7 mm. Splitterbruch der Diaphyse der Ulna durch Rinnenschuss am Innenrand. Zersplitterungszone 4 cm. Anzahl der Splitter 7, Länge bis 2 cm.

Unterschenkel: Hauteinschuss an der Vorderfläche, oberhalb der Mitte, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Hinterfläche, schlitzförmig, mit stark zerrissenen Rändern, 23:11 mm. Schrägbruch der Diaphyse der Tibia durch Rinnenschuss an der äusseren Kante. Rinne 9 mm lang, 4 mm tief; von derselben geht ein Schrägbruch nach vorne innen aus, sowie zwei Fissuren von 7 und 4 cm Länge nach aufwärts. Ein Splitter von 2,5 cm Länge. Ausschussstrecke glatter enger Kanal.

Entfernung 300 m.

Oberarm: Hauteinschuss an der Aussenseite 8 cm oberhalb des Condyl. ext., kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Innenseite, rund, mit zerrissenen Rändern, 9 mm. Splitterbruch der Diaphyse des Humerus. Einschuss im Knochen rund, 8 mm, Ausschuss unregelmässig, 9 mm. Zersplitterungszone 11,5 cm lang. Anzahl der grösseren Splitter 9, Länge bis 6,5 cm. Einschussstrecke glatter enger Kanal, Ausschussstrecke etwas weiter, mit Knochengrus.

Unterschenkel: Hauteinschuss an der Vorderfläche unterhalb der Mitte

des Unterschenkels, kreisrund, mit etwas eingerissenen Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Hinterfläche, schlitzförmig, mit etwas eingerissenen Rändern, 8:4 mm. Splitterbruch der Diaphyse der Tibia. Einschuss an der Vorderfläche, rund, 9 mm; von hier gehen vier divergierende Fissuren in Schmetterlingsflügelform aus, und zwar drei durch die ganze Knochendicke, eine ist nur ganz fein und oberflächlich. Der Ausschuss an der hinteren Wand ist vollständig zersplittert in der Länge von 8,5 cm (inkl. Fissuren 13 cm); 10 Splitter von 1—8 cm Länge, ausserdem noch einige kleinere. Ausschussstrecke glatt und eng. (Der Knochen erweist sich als abnorm weich, infolge von Atrophie durch mehrjährige Kniegelenkstuberkulose).

Die Diaphysenschüsse, welche wir bei den obigen Versuchen erhielten, geben ein anschauliches Bild von der Wirkung unserer Waffe und liefern gute Beispiele der verschiedenen Arten von Knochenverletzungen, welche hier in Betracht kommen.

Wie wir schon aus einer Vergleichung der in mkg berechneten Geschossarbeit angenommen haben, ist in der That die Wirkung der Selbstladepistole auf 10 bis 200 m entsprechend der des Infanteriegewehrs M. 88 auf 1000 bis 2000 m. Es fehlen also die verheerenden Wirkungen der Gewehrschüsse aus der Nähe, nämlich die ausgedehnte Zerschmetterung der Knochen in meist kleine Splitter, welche weit in die Weichteile der Ausschussstrecken zersprengt sind, sowie die grossen Zertrümmerungsherde der Weichteile hinter dem Knochen mit den langen zerfetzten Ausschussöffnungen in der Haut. Andererseits fehlen aber auch bis auf 300 m Entfernung die Wirkungen erlöschender Kraft, da noch konstant der Knochen zersplittert und das Geschoss niemals stecken geblieben ist.

Der Charakter der Diaphysenschüsse bei unseren Versuchen ist somit ein ziemlich gleichmässiger, wenn sich auch die verschiedenen Distanzen von 10 bis 300 m durch gewisse Unterschiede, namentlich in Bezug auf die Verletzung der Weichteile geltend machen.

Um ein zutreffendes Bild von der Art und Ausdehnung der Schusswirkung nach allen Richtungen zu gewinnen, muss der ganze Schusskanal zur Darstellung gebracht werden. Bei der gewöhnlichen Art der Präparation von Schussfrakturen werden die Knochen und Splitter aus den Weichteilen ausgeschält und nach der Maceration durch einen Klebstoff wieder genau zusammengefügt. Man erkennt dann den Knocheneinschuss und Knochenausschuss, die Richtung des Schusskanals und den Verlauf aller einzelnen Bruch- und

Sprunglinien; aber diese letzteren fallen infolge der genauen Zusammenfügung nicht genügend in die Augen, so dass man sich über die Schwere der Knochenzersplitterung täuscht und dazu erhält man keine Vorstellung von der Verschiebung und Versprengung der Splitter in die Umgebung und der hierdurch bedingten Verletzung der Weichteile. Man hat zu diesem letzteren Zwecke vielfach die Gefriermethode angewandt, indem man die gefrorenen Gliedmassen in der Längsachse und durch den Schusskanal hindurch durchsägt; allein hiebei fallen alle Teile, welche nicht gerade in der Durchsägungsebene liegen, aus dem Bilde aus. Um daher eine plastische Darstellung der ganzen Schussverletzung zu erreichen, ist bei den ausgedehnten Schiessversuchen von v. Coler und Schjerning die Ausgiessung des Schusskanals mit Wood'scher Legierung angewandt worden. Gegen dieses Verfahren erhebt sich das Bedenken, dass das Metall vermöge seiner Schwere die Weichteile verdrängt und so einen grösseren Zertrümmerungsherd vortäuscht; auch verbirgt der die Bruchstelle einschliessende Metallklumpen dem Auge manche Einzelheiten der Knochenverletzung.

Ungleich vollkommener als alle diese Methoden ist die Durchleuchtung und Photographie der Schussfrakturen mit Röntgenstrahlen, welche bei unseren Versuchen zuerst in Anwendung gezogen worden ist (vergl. Taf. XXIV—XXVIII). Man ist erstaunt über die Deutlichkeit des Bildes, das uns bisher unsichtbar geblieben war: man sieht die Splitterungslinien im Knochen, die abgetrennten Splitter und namentlich jeden einzelnen verschobenen und in die Umgebung versprengten Knochenteil, ausserdem unter Umständen stecken gebliebene Geschosse oder Geschossfragmente, welche sich durch ihren tieferen Schatten sofort von Knochenpartikeln unterscheiden lassen. Die Abbildung auf Taf. XXVIII giebt hievon ein sehr anschauliches Bild. Der unschätzbare Wert der Röntgen-Photographie wird aber dadurch noch erhöht, dass dieselbe keiner andern Art der Untersuchung und Präparation vorgreift, sondern gestattet, das Präparat nachträglich in jeder beliebigen Weise zu behandeln und zu konservieren.

Es mag auch gleich an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass die Durchleuchtung mit Röntgen-Strahlen für die theoretische Erklärung der Schusswirkung an den Diaphysen von Bedeutung ist. Nach der Theorie der Sprengwirkung infolge hydraulischen Druckes seitens des Knochenmarkes müssen sich Zeichen einer vom Knochen nach vorne gegen den Schützen zu rückwirkenden Gewalt

erkennen lassen, wie Vorstülpung der Ränder des Einschusses, Versprengung von Knochen- und Geschossfragmenten in die Einschussstrecke. Letzteres hat sich bei der Durchleuchtung niemals vorgefunden, so dass auch diese Methode zur Widerlegung jener Theorie führt, die wohl als endgiltig abgethan gelten kann.

Gehen wir nun auf eine nähere Beschreibung der durch die Mauser'sche Waffe erzeugten Diaphysenschüsse ein, so ist der Einschuss in der Haut konstant rund, glattrandig, 5—6 mm im Durchmesser; nur in zwei Fällen, über der Kante der Tibia und Ulna, war er 18 und 23 mm lang.

Der Hautausschuss ist häufig rund, 5—6—7 mm im Durchmesser, oder schlitzförmig, mit eingerissenen Rändern, 10—20 mm lang; in 5 Fällen, bei Schüssen durch die Unterschenkel- und Vorderarmknochen, erreichte er eine Länge von 20—50 mm. Die Schussdistanz war ohne Einfluss auf die verschiedene Länge des Ausschusses.

Die Einschussstrecke bildete stets einen glatten, engen Kanal ohne Zertrümmerungshöhle vor dem Knochen und ohne eingesprengte Knochenpartikel.

Die Ausschussstrecke weist je nach der näheren oder weiteren Entfernung wesentliche Unterschiede auf. Bei den Schüssen bis auf 50 m Entfernung ist in der Mehrzahl der Fälle unmittelbar hinter dem Knochen ein Zertrümmerungsherd in den Muskeln vorhanden, welcher durch die aus dem Knochenausschuss ausgesprengten Splitter erzeugt ist, wie aus den Röntgen-Photogrammen auf Taf. XXIV—XXVIII ersichtlich ist. Die Zertrümmerungshöhle ist aber nur klein und erreicht höchstens Wallnussgrösse, die übrige Ausschussstrecke ist glattwandig, entweder auch etwas erweitert oder dem Geschosskaliber entsprechend und enthält mehr oder weniger feinen Knochengrus. Bei den Schüssen auf 100 bis 300 m Entfernung ist niemals eine Zertrümmerungshöhle vorhanden, die Ausschussstrecke glatt und eng oder etwas erweitert und enthält zuweilen feinsten Knochengrus.

Dieses verschiedene Verhalten der Ausschussstrecke bezeichnet den wesentlichsten Unterschied zwischen eigentlichen Nah- und Fernschüssen. Die Grenze liegt für das Gewehr M. 88 bei 1600 bis 2000 m Entfernung: denn die Weichteilzerstörung hinter dem Knochenausschuss ist in 1600 m noch gering — „höchstens findet man einzelne Knochensandkörner eingesprengt“ — und hört in 2000 m fast ganz auf (v. Coler und Schjerning). —

Was nun die Knochenverletzung selbst betrifft, so verhält sich bei allen Distanzen von 10—300 m die Art der Knochensplitterung sowohl bezüglich ihrer Längenausdehnung als auch ihrer Intensität ziemlich gleich.

Die Splitterungszone ist nur bei den einzelnen Knochen verschieden, während die Schussdistanz ohne Einfluss ist. Sie beträgt bei unseren Versuchen im Durchschnitt bei Ulna und Radius 4—5, beim Humerus 9—10, bei der Tibia 11, beim Femur 12 cm. Diese Versuchsergebnisse stehen im Einklang mit dem von v. Coler und Schjerning bei den Schiessversuchen mit dem Gewehr M. 88 ermittelten Satze, dass in allen Distanzen von 50 bis 2000 m die Splitterungszone fast genau dieselbe Ausdehnung hat. Auch unsere Zahlen für die einzelnen Knochen stimmen mit den von v. Coler und Schjerning angegebenen Durchschnittsmassen gut überein; die Schwankungen im Einzelnen sind lediglich durch die verschiedene Härte der Knochen uud Knochenpartien sowie durch den verschiedenen Durchmesser bedingt, in welchem der Knochen durchbohrt worden ist.

Die Intensität der Splitterung hält im Ganzen mittlere Grade ein. Zwar kommen in den nahen Entfernungen bis 50 m auch Zerschmetterungen in viele kleine Splitter vor, welche meist aus ihren Weichteilverbindungen ausgerissen sind, allein in der Regel sind die Splitter weniger zahlreich und ziemlich gross, zum Teil sehr gross und bleiben an den Weichteilen in ihrer Lage befestigt; die ausstrahlenden Fissuren, zuweilen sogar die Splitterungslinien sind noch von Periost überzogen. Die grössten Splitter haben am Femur durchschnittlich eine Länge von 7—8 cm, an der Tibia von 9, am Humerus von 6, an Radius und Ulna von 3 cm. Die Anzahl der grösseren über 1—2 cm langen Splitter beträgt am Femur durchschnittlich 15, an Tibia 12, an Humerus 10, an Radius und Ulna 6.

Die Anordnung der Splitterungslinien hängt wesentlich von dem Durchmesser ab, in welchem das Geschoss den Knochen durchbohrt hat, wie ein Blick auf einige der auf Taf. XXIX und XXX wiedergegebenen Präparate leicht erkennen lässt; in denselben ist es gelungen, durch Zusammensetzen der Splitter den Knochen wiederherzustellen. Je mehr sich der Durchschuss dem grössten Durchmesser des Knochens nähert, wie in Fig. 1—4 auf Taf. XXIX, um so regelmässiger ist das Bild: von dem runden 9 mm betragenden Knocheneinschuss gehen nach auf- und abwärts vier divergierende Bruchlinien aus, welche die typische Schmetterlingsflügelform be-

schreiben; von dem erheblich grösseren Ausschussdefekt verlaufen zahlreiche radiäre Bruchlinien in unregelmässiger Weise nach allen Richtungen. Nähert sich der Durchschuss dem Knochenrande, wie in Taf. XXIX, Fig. 5, 6, und Taf. XXX, Fig. 1, so finden sich die typischen Sprung- und Bruchlinien nur nach der einen Seite verlaufend.

Solche Rinnenschüsse sind bei unseren Versuchen recht häufig, in beinahe der Hälfte der Fälle beobachtet worden. Fast immer ist bei denselben der Knochen gesplittert und seine Kontinuität aufgehoben. Bei einem Rinnenschuss des Femur fand sich der Knochen sogar in einer Strecke von 8 cm in 35 Splitter zersprengt (s. Taf. XXVIII); bei einem anderen Schusse, der auf 20 m die innere Kante des Femur traf, beträgt die Splitterungszone 11 cm, der grösste der 5 Splitter ist 10 cm lang (s. Taf. XXX, Fig. 1); bei einem dritten Rinnenschuss des Femur in der Linea aspera sind in der Ausdehnung von 13,5 cm zwei Splitter von 6 und 7 cm abgesprengt.

Die Streif- oder Tangentialschüsse der Diaphysen, bei denen das Geschoss einen kaum merklichen Defekt der Rinde setzt, führen dagegen gewöhnlich nicht zur Splitterung, sondern zu einfachen Quer- und Schrägbrüchen. Hiebei ist zuweilen nicht einmal das Periost über den Bruchlinien zerrissen, so dass nur beschränkte abnorme Beweglichkeit die Kontinuitätstrennung verrät. So findet sich in einem Präparate (vergl. Taf. XXIV) neben einem Splitterbruch der Ulna ein Streifschuss an der Volarseite des Radius mit einem kaum sichtbaren Defekt der Knochenrinde, von welchem ein Schrägbruch durch die ganze Dicke des Knochens sowie einige Fissuren nach auf- und abwärts ausgehen. Ein anderes Präparat zeigt auf 200 m einen Streifschuss der äusseren Tibiakante mit einfachem Schrägbruch und einigen Fissuren. —

Im Anschluss an die Diaphysenschüsse der langen Röhrenknochen mögen noch einige Schussfrakturen kurzer Röhrenknochen sowie des kompakten Unterkieferknochens angeführt werden.

Schuss durch die Hand auf 10 m Entfernung: Einschuss auf dem Handrücken über dem 4. Mittelhandknochen, Ausschuss an der Volarseite entsprechend der Mitte des 3. Mittelhandknochens: beide kreisrund, glattrandig, 5 mm. Streifschuss der Diaphyse des 3. Mittelhandknochens mit Querfraktur; zwei Fissuren verlaufen gegen das Capitulum zu.

Schuss durch die Hand auf 20 m Entfernung: Einschuss am Ulnarrand unregelmässig, mit seitlichem Einriss, 16:5 m; Ausschuss

auf dem Handrücken zwischen 1. und 2. Mittelhandknochen, rund, glattrandig, 6 mm. Splitterbruch der Diaphyse des 5. Mittelhandknochens in der Länge von 1,5 cm; Splitter nur klein, einige Millimeter lang. Beugesehne des Zeigefingers zerrissen. Ausschussstrecke glatter Kanal an der Volarseite der Mittelhandknochen.

Schuss durch den Unterkiefer auf 100 m Entfernung: Ein- und Ausschuss vor und hinter dem aufsteigenden Aste, rund, glattrandig, 5 mm. Rinnenschuss am hinteren Rande des aufsteigenden Astes mit Splitterung: an der äusseren Seite halbkreisförmiger Defekt von 12 mm Durchmesser, an der inneren Seite Defekt 40 mm, 20 mm breit, unregelmässig. Durch eine senkrecht nach oben verlaufende Bruchlinie ist der Gelenkfortsatz abgesprengt; sonst nur kleinste Splitter.

Schuss durch den Unterkiefer auf 100 m Entfernung: Einschuss durch den rechten Mundwinkel, Ausschuss an der rechten Halsseite, schlitzförmig. Splitterbruch der ganzen rechten Hälfte des Unterkieferkörpers bis in den aufsteigenden Ast sich erstreckend. Fünf grössere Splitter von 2—5 cm Länge, die übrigen kleiner; viel Knochengrus ist an die hintere Rachenwand versprengt.

Die angeführten Beispiele stimmen mit den Schussfrakturen der kompakten Substanz der langen Röhrenknochen überein: auch bei den Diaphysen der kurzen Röhrenknochen bewirkt der Durchschuss Zersplitterung in viele kleine Splitter, der Streifschuss einen einfachen Querbruch. Der harte Unterkiefer wird bei Rinnen- und Durchschüssen in Splitter zerschmettert.

b. Schussverletzungen der spongiösen Gelenkenden der Röhrenknochen und der kurzen spongiösen Knochen.

Entfernung 10 m.

Unterschenkel, unteres Ende: Hauteinschuss dicht oberhalb des Fussgelenks in der Mitte der Vorderfläche, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Hinterfläche neben dem inneren Rande der Achillessehne, schlitzförmig, mit zerrissenen Rändern, 15:6 mm. Lochschuss durch die untere Epiphyse der Tibia mit Splitterung des lateralen Teils derselben. Einschuss an der Vorderfläche 1 cm oberhalb der Gelenkfläche, rund, 9 mm; Ausschuss an der Hinterseite gesplittert. Der laterale Teil des Gelenkendes ist in 15 Splitter bis zu 3 cm Länge zersplittert, der Knochen in seiner Kontinuität erhalten. Vom Schusskanal gehen vorne und hinten mehrere bis 6 cm lange Fissuren nach oben. Ausschussstrecke glatt, nicht zertrümmert, enthält Knochengrus (s. Taf. XXX, Fig. 4 und 5).

Oberschenkel, unteres Ende: Hauteinschuss über der Mitte der Pa-

tella, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss in der Kniekehle, rund, mit etwas zerrissenen Rändern, 6 mm. Splitterbruch des oberen Teils der Patella mit zwei Splittern von 2 cm Länge und mehrere Fissuren. Schusskanal durch den Cond. ext. fem. an der oberen Grenze des Gelenkknorpels. Einschuss an der Vorderfläche, mit zersplitterten Rändern, 15:7 mm; Ausschuss an der Hinterfläche, unregelmässig, grösser. Condyl. ext. vollständig abgesprengt, zerfällt in sechs grössere Splitter von 3—6 cm Länge. Ausschussstrecke glatter enger Kanal ohne Zertrümmerung (s. Taf. XXXI, Fig. 3 und 4).

Oberschenkel, oberes Ende: Hauteinschuss in der Trochantergegend kreisrund, mit glatten Rändern, 7 mm; Ausschuss schlitzförmig 10:5 mm. Lochschuss durch die Trochanterpartie in Form eines glatten Kanals von etwas mehr als Kaliberstärke. Knocheneinschuss dicht neben der Lin. intertrochant. ant., kreisrund, mit glatten Rändern, 8 mm; Knochenausschuss in der Lin. intertrochant. post., mit zersplitterten Rändern, 20:15 mm. Von dem Schusskanal gehen an der Vorderfläche zwei, an der Aussenfläche eine, an der Hinterfläche vier Fissuren aus, welche nach allen Richtungen verlaufen und eine Länge von 3—9 cm haben. Ein- und Ausschussstrecke enger glatter Kanal ohne Zertrümmerung (s. Taf. XXXI, Fig. 1 und 2).

Oberarm, unteres Ende: Hauteinschuss an der Aussenseite dicht über dem äusseren Condyl, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss in der Mitte der Ellenbeuge. Splitterbruch der unteren Epiphyse des Humerus durch einen schräg von aussen nach vorne innen verlaufenden Schusskanal dicht oberhalb der Condylen. Das Gelenkende in drei Splitter von 2 bis 4,5 cm Länge getrennt; ausserdem ist noch das untere Ende der Diaphyse in sechs Splitter von 2 bis 5,5 cm Länge zersplittert, so dass im Ganzen das untere Ende des Humerus in 10 cm Länge zersplittert ist. Ein- und Ausschussstrecke enger glatter Kanal, nur dicht hinter dem Knochen reichlich Knochengrus.

Entfernung 20 m.

Oberschenkel, unteres Ende: Hauteinschuss dicht oberhalb der Patella, kreisrund, mit glatten Rändern, 6 mm; Ausschuss in der Kniekehle, unregelmässig, 17:11 mm. Lochschuss durch den Condyl. ext. fem. Knocheneinschuss an der Vorderfläche des Condyl. ext. an der Grenze des Gelenkknorpels, rund, 8 mm; Schusskanal glatt, dem Geschosskaliber entsprechend. Ausschuss mit etwas gesplitterten Rändern, 7:7 mm. Der Condyl ist durch eine senkrecht durch den Schusskanal gehende Fissur von 9 cm Länge durchsetzt, jedoch durch das Periost ganz festgehalten. Die Art. poplit. ist glatt durchschossen und zeigt einen Defekt durch die ganze Kontinuität; Vene und Nerv intakt.

Entfernung 50 m.

Unterschenkel, unteres Ende: Hauteinschuss 7 cm oberhalb

des Malleol. int., dicht nach innen von der vorderen Tibiakante, kreisrund, mit glatten Rändern, 7 mm; Ausschuss an der Hinterfläche, schlitzförmig, mit stark zerrissenen Rändern und heraushängenden Muskelfetzen, 45:21 mm. Rinnenschuss des unteren Endes der Tibia mit Splitterung, aber ohne Aufhebung der Kontinuität. Schussrinne an der inneren Seite 20 mm lang, 10 mm tief, 8 mm breit; von derselben gehen nach oben und unten mehrere Fissuren aus, zwei Splitter von 4 und 6 cm Länge sind abgesprengt. Hinter dem Knochen ein wallnussgrosser Zertrümmerungsherd (s. Taf. XXIX, Fig. 7).

Vorderarm, oberes Ende: Hauteinschuss an der hinteren äusseren Seite, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Vorderseite, mit eingerissenen Rändern, 11:8 mm. Splitterbruch des Radiusköpfchens: vollständige Zersplitterung in zahlreiche kleine Splitter bis 2 cm Länge. An der hinteren Fläche des Diaphysenendes eine 3 cm lange Fissur.

Oberarm, oberes Ende: Hauteinschuss an der Aussenseite, 5 cm unterhalb des Acromion, rund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss 4 cm unterhalb der Mitte des Schlüsselbeins, rund, 5 mm. Splitterbruch des oberen Endes des Humerus mit Ausnahme der Gelenkfläche selbst. Knocheneinschuss 2,5 cm unterhalb der Spitze des Tubercul. maj., rund, 9 mm; Ausschuss bildet einen grossen 4 cm langen Defekt. Zersplitterungszone 10 cm lang, reicht bis an die Gelenkfläche. Zehn grössere Splitter bis 8,5 cm Länge. Ein- und Ausschussstrecke glatter enger Kanal (s. Taf. XXX, Figur 2 und 3).

Entfernung 100 m.

Unterschenkel, oberes Ende: Hauteinschuss an der Vorderfläche, 2½ cm unterhalb der Gelenkfläche, kreisrund, mit glatten Rändern, 4 mm; Ausschuss unter der Kniekehle, rund, 9 mm. Lochschuss durch die obere Epiphyse der Tibia. Einschuss an der Tuberositas tibiae mit zersplitterten Rändern, 20:9 mm; Ausschuss dicht unterhalb des hinteren Umfangs des Condyl. int., mit zwei kleinen Splittern, 25:10 mm. Von dem Schusskanal aus gehen mehrere 3—4 cm lange Fissuren nach abwärts, sowie eine Spalte durch die ganze Gelenkfläche des inneren Condyls. Fibula intakt. Ausschussstrecke glatter Kanal entsprechend dem Geschosskaliber, mit einigen kleinen Knochensplittern (s. Taf. XXXI, Fig. 5 und 6).

Entfernung 200 m.

Oberarm, oberes Ende: Hauteinschuss vorne einen Finger breit unter dem äusseren Ende des Schlüsselbeins, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der hinteren Seite des Oberarms, zwei Finger breit unterhalb des Acromion, dreieckig, 9:6 mm. Rinnenschuss durch die Gelenkfläche des Humeruskopfes: Rinne 40 mm

lang, 12 mm tief. Drei Splitter von 1 bis 2 cm Länge und zwei Fissuren von 3,5 und 5,5 cm Länge im Humeruskopf.

Oberschenkel, oberes Ende: Hauteinschuss an der vorderen äusseren Seite, kreisrund, glattrandig, 6 mm; Ausschuss an der Hinterseite, schlitzförmig, mit zerrissenen Rändern, 14:5 mm. Splitterbruch der Spitze des Trochant. maj.; 7 Splitter, bis 4,5 cm lang.

Entfernung 300 m.

Ellbogen: Hauteinschuss nach aussen von der Spitze des Olecranon, kreisrund, mit glatten Rändern, 5 mm; Ausschuss an der Innenseite, mit zerrissenen Rändern, 8 mm. Streifschuss der Spitze des Olecranon nach vorne von der Insertion der Tricepssehne, mit kleinen Splittern. Der querverlaufende Schusskanal hat eine Länge von 5 cm.

Brust: Hauteinschuss an der Vorderfläche im 2. Intercostalraum neben dem rechten Brustbeinrand, rund, glattrandig, 5 mm; Ausschuss auf dem Rücken links neben der Mittellinie in der Höhe des 6. Brustwirbels, schlitzförmig, 17 mm lang. Lochschuss durch die aneinanderstossenden Partien des 5. und 6. Brustwirbelkörpers mit Zersplitterung des Bogens, des Quer- und Gelenkfortsatzes des 6. Brustwirbels. Streifschuss durch die linke Lunge dicht über dem Hilus.

Wie ein Ueberblick über die angeführten Epiphysenschüsse lehrt, bestätigen diese die Schlussfolgerung, welche wir aus der Untersuchung der Diaphysenschüsse gezogen haben: die Wirkung unserer Waffe auf 10 bis 300 m entspricht dem Grenzgebiet der eigentlichen Nah- und Fernschüsse. Denn bei den Nahschüssen der Epiphysen findet sich ein trichterförmiger Schusskanal mit grossem Ausschussdefekt, dabei mehr oder weniger ausgedehnte Splitterung der Umgebung, oft mit völliger Aufhebung der Kontinuität, aber meist mit geringer Zerreissung der Weichteile. Der Typus der Fernschüsse der Epiphysen und spongiösen Knochen ist dagegen der einfache Lochschuss in Form eines cylindrischen Schusskanals, häufig mit feinen Fissuren am Einschuss und kleinen Splitterchen der Rinde am Ausschuss.

Unsere Versuche weisen nur einige Lochschüsse, in der Mehrzahl erhebliche Splitterung auf. Die Lochschüsse haben ihren Sitz am oberen und unteren Ende des Femur und der Tibia, sowie an einem Brustwirbelkörper, während die ausgedehnteste Splitterung am unteren Ende des Humerus zu Stande gekommen ist. Diese Thatsache spricht dafür, dass überhaupt die Schusswirkung um so geringer ist, je mehr die Spongiosa vorwiegt, während Kocher die entgegengesetzte Annahme vertritt, dass mit der Zunahme der Spongiosa

auch die Sprengwirkung zunimmt. Denn Kocher erklärt die Sprengwirkung ausschliesslich aus dem Flüssigkeitsgehalt der Epiphysen, lässt also nur den hydraulischen Druck gelten. Ich habe mich gegen diese Annahme schon früher ausgesprochen und finde eine kompetente Bestätigung meiner Anschauung in den Ergebnissen der ausgedehnten Versuche von v. Coler und Schjerning. Um die verschiedene Konsistenz der einzelnen Teile an den langen Röhrenknochen genauer kennen zu lernen, wurden letztere mit verdünnter Salzsäure vorsichtig entkalkt. Dabei ergab sich, dass diejenigen Knochenteile, welche am schnellsten weich wurden, beim Beschuss die verhältnismässig geringsten Zerstörungen zeigten. Beispielsweise trat am unteren Gelenkende des Humerus die Erweichung nur an der Gelenkfläche und den Epikondylen ein, so dass also hier die kompakte Zone fast bis an den Knorpelüberzug heranreicht.

Die Lochschüsse bei unseren Versuchen waren nicht ganz rein und glatt. Ein ganz cylindrischer Schusskanal von 8 mm Durchmesser war nur einmal an der unteren Epiphyse des Femur vorhanden, während bei den übrigen Präparaten der Knochenausschuss durch Randsplitterung auf 20—40 mm Durchmesser erweitert war. Auch gingen stets von dem Schusskanal mehrfache Sprung- oder Bruchlinien aus, welche von intaktem Periost überzogen waren; so verliefen von einem Lochschuss im Tibiakopfe mehrere feine Fissuren nach abwärts und eine durch die Gelenkfläche (s. Taf. XXXI, Fig. 5 und 6), desgleichen bei einem Lochschuss durch die Trochanterpartie mehrfache Sprunglinien nach allen Richtungen (s. Taf. XXXI, Fig. 1 und 2).

In der Mehrzahl der Fälle war mehr oder weniger starke Splitterung vorhanden, jedoch blieb in der Regel die Rinde mit dem Periost in Zusammenhang, so dass die Splitter nicht verschoben und nicht in die Weichteile eingesprengt waren; daher blieb selbst bei starker Zersplitterung der Ein- und Ausschuss in der Rinde gewöhnlich noch zu sehen. Je nachdem das Geschoss den Knochen im grössten oder nur in einem seitlichen Durchmesser durchbohrt hatte, war die Kontinuität völlig aufgehoben oder beschränkte sich die Splitterung auf die betreffende Seitenhälfte. So war bei einem Lochschuss durch die untere Epiphyse der Tibia der laterale Teil derselben in 15 kleine Splitter zersprengt, ohne völlige Aufhebung der Kontinuität des Knochens (s. Taf. XXX, Fig. 4 und 5). Zweimal hatte das Geschoss den äusseren Condyl des Femur durchschlagen: das einemal war der Condyl durch eine senkrechte Fissur abgetrennt, aber durch das

intakte Periost fest haftend, das anderemal in 6 Splitter zersprengt, weil das Geschoss vorher die Patella zersplittert hatte (s. Taf. XXXI, Fig. 3 und 4). Die ausgedehnteste Zersplitterung weist ein Schuss durch die untere Epiphyse des Humerus auf, durch den nicht bloss das Gelenkende selbst in drei Splitter, sondern auch das untere Ende des Mittelstückes in sechs Splitter zersprengt ist, so dass im Ganzen das untere Ende des Humerus in 10 cm Länge zertrümmert ist.

Recht verschiedenartig sind die Schusswirkungen in den Grenzgebieten der spongiösen und kompakten Zone der Röhrenknochen, die man als „intermediären" Abschnitt oder „Metaphysen" (Kocher) bezeichnet hat, da sie die Eigentümlichkeiten der spongiösen und kompakten Zone in der mannigfachsten Weise kombiniert darbieten. Daher trifft man an denselben einerseits Neigung zu Lochschüssen, welche an den Diaphysen fehlen, andererseits doch grössere Neigung zur Splitterung als an den Epiphysen. Wir besitzen für diese beiden Arten der Schusswirkung in den Taf. XXIX, Fig. 7 und Taf. XXX, Fig. 2 und 3 abgebildeten Präparaten recht ausgesprochene Beispiele. Das erstere stellt einen Rinnenschuss der Tibia ohne Aufhebung der Kontinuität dar: die Schussrinne durchsetzt die innere Kante der Tibia 7 cm oberhalb des inneren Knöchels und ist 20 mm lang, 8 mm breit und 10 mm tief; es gehen von derselben mehrere Sprung- und Splitterungslinien aus, welche jedoch den Knochen nicht in seiner Kontinuität durchtrennen (s. Taf. XXIX, Fig. 7). Das andere Präparat weist einen Schuss durch den chirurgischen Hals des Humerus auf, der denselben in 10 grössere, bis 8, 5 cm lange Splitter zersprengt und nur den überknorpelten Gelenkkopf intakt gelassen hat (s. Taf. XXX, Fig. 2 und 3).

Bezüglich der Verletzung der Weichteile ist es für die Epiphysenschüsse charakteristisch, dass selbst bei starker Knochenzersplitterung keine schwerere Zerreissung der umgebenden Weichteile zu Stande kommt, da die Rindensplitter durch das Periost zusammengehalten werden. Auch bei unseren Versuchen ist die Ausschussstrecke ohne Ausnahme glatt und eng, höchstens vom Kaliber des Geschosses; es fehlt also die Zertrümmerungshöhle, nur bei dem Rinnenschuss der unteren Metaphyse der Tibia war eine solche von Wallnussgrösse vorhanden. Ebenso ist der Ein- und Ausschuss in der Haut selbst bei starker Splitterung auffallend klein: während der Einschuss 5—7 mm im Durchmesser beträgt, schwankt der Ausschuss bei der Mehrzahl der Fälle von 5—9 mm und erreicht hie und da 11—17 mm. Nur

bei dem erwähnten Schuss durch die Metaphyse der Tibia war ein Ausschuss von 45 : 21 mm vorhanden.

Es erübrigt noch, die beschriebenen Ergebnisse unserer Versuche mit denjenigen zu vergleichen, welche mit dem Kleinkaliber-Gewehr, und zwar beim Beschuss der Epiphysen mit voller Ladung erzielt worden sind. Aus den Versuchen von v. Coler und Schjerning ergibt sich, dass auf 6—700 m einzelne Lochschüsse, aber auch noch auf 1000 m Zersplitterungen und erst von 1600 m an nur glatte Lochschüsse von 7—10 mm Durchmesser an den spongiösen Knochen und Knochenteilen vorkamen. Auch Demosthen [1]), der mit dem rumänischen 6,5 mm Gewehr und voller Ladung experimentierte, beobachtete an spongiösen Knochen selten reine Perforationen, sondern oft exquisite Zersplitterung mit starken Substanzverlusten. Die Distanz bei seinen Versuchen überhaupt erstreckte sich nur bis 1400 m, bei den Epiphysenschüssen sogar nur auf 600 m.

Es ergibt sich hieraus, dass die Zone der Lochschüsse der spongiösen Knochen beim Schiessen mit voller Pulverladung viel weiter hinausgerückt ist, als bei dem Beschuss mit abgebrochener Ladung.

c. Schussverletzungen der platten Knochen, insbesondere des Schädels.

Von besonderem Interesse, auch gerade für unsere Zwecke, sind die Schädelschüsse aus dem Grunde, weil die Schusswirkung nicht bloss von der Beschaffenheit der Schädelknochen, sondern auch von der Mitwirkung des in die Schädelkapsel eingeschlossenen Gehirns abhängig ist. Diese Mitwirkung findet nach den Gesetzen der hydrodynamischen Druckwirkung statt und richtet sich nach der Druckhöhe, also nach der Arbeitskraft des Geschosses, welche bei einer und derselben Waffe wiederum von der Schussdistanz abhängig ist. Man ist somit im Stande, aus der Intensität des Schusseffekts am Schädel, bei Berücksichtigung der Schussdistanz, die Wirkung verschiedener Waffen recht wohl zu vergleichen. Nur ist dabei nicht ausser Acht zu lassen, dass die Schädelknochen bei verschiedenen Menschen eine ausserordentlich verschiedene Härte und Festigkeit besitzen, welche gleichfalls den Grad der Zerstörung beeinflusst.

Bei den im Folgenden angeführten acht Schädelschüssen wurde auf 10, 20, 50 und 100 m geschossen.

---

1) A. Demosthen. Études expériment. sur l'action du projectile cuirassé du fusil Mannlicher nouveau modèle roumain de 6,5 mm. Bucarest. 1894.

Schuss auf den Schädel aus 10 m Entfernung (s. Taf. XXXII, Fig. 1 und 2): Hauteinschuss in der Mitte der Stirne, kreisrund, 6 mm mit zwei seitlichen 7 mm langen Einrissen; Ausschuss am Hinterkopf links von der Mittellinie, zweifingerbreit oberhalb der Protuberant. occipit. ext., stark zerrissen, von unregelmässiger Form, 10:12 mm, enthält etwas Knochengrus. Splitterbruch der linken Hälfte des Schädeldachs mit Absprengung des ganzen Gesichtsschädels. Knocheneinschuss in der Mitte des Stirnbeins, oval, 10:33 mm. Ausschuss in dem linken Teile der Lambdanaht, von unregelmässiger Form, mit Randsplitterung der Lam. ext. in 6 mm Breite. Vom Einschuss (Taf. XXXII Fig. 1) geht in sagittaler Richtung mitten über das Schädeldach eine klaffende Bruchlinie, welche Ein- und Ausschuss verbindet. Dieselbe setzt sich noch vom Einschuss nach abwärts durch das Stirnbein fort und endigt daselbst in einer queren klaffenden Bruchspalte, welche durch den Nasenfortsatz des Stirnbeins, die beiden Orbitae und beide Jochbeine hindurchgeht und den ganzen Gesichtsschädel abgesprengt hat. Von dem Knochenausschuss (Taf. XXXII Fig. 2) gehen fünf radiäre Bruchlinien aus, welche durch cirkuläre verbunden sind und so eine Anzahl Splitter einschliessen. Im Ganzen sind zehn grosse Splitter vorhanden, der grösste wird von dem linken Scheitelbein und der linken Hälfte des Stirnbeins gebildet.

Schuss auf den Schädel aus 10 m Enfernung (s. Taf. XXXIII, Fig. 1—2): Hauteinschuss fingerbreit über der linken Ohrmuschel, kreisrund, glattrandig, 5 mm. Hautausschuss auf der rechten Seite des Scheitels vier Finger breit über der rechten Ohrmuschel, sternförmig mit 5 Einrissen bis zu 27 mm Länge, enthält viel Knochengrus. Splitterbruch des ganzen Schädeldachs (mit Ausnahme des Hinterhauptsbeins). Knocheneinschuss im Scheitelbein dicht an der Naht mit dem Schläfenbein, oval, 13:8 mm, mit Randsplitterung der Lamina ext. in 5 mm Breite. Knochenausschuss in der Mitte der rechten Coronarnaht, dreieckig, 25:20 mm, mit Randsplitterung der Lam. ext. Vom Einschuss (Taf. XXXIII, Fig. 1) gehen drei radiäre Bruchlinien aus: je eine umkreist den Schädel in horizontaler Richtung nach vorne und nach hinten, und beide stehen durch radiäre Bruchlinien des Ausschusses mit diesem in Verbindung. Die dritte Bruchlinie geht nach abwärts durch den knöchernen Gehörgang. Vom Knochenausschuss (Taf. XXXIII, Fig. 2) gehen vier radiäre Bruchlinien aus, welche durch cirkuläre verbunden sind und zahlreiche Splitter umschliessen. Im Ganzen sind 12 Splitter vorhanden, der grösste misst 17:10 cm.

Schuss auf den Schädel aus 10 m Entfernung: Hauteinschuss in der Mitte der Stirne, rund, 6 mm, mit drei Einrissen von 7 mm Länge; Hautausschuss am Hinterhaupt drei Finger breit über der Protuberant. occipit. ext., schlitzfömig, 20 mm lang, mit Knochengrus erfüllt. Sagittaler Durchschuss des Schädels mit Sprengung des Schädeldachs ohne Splitterung. Knocheneinschuss in der Mitte

des Stirnbeins, unregelmässig, 9:13 mm, mit Randsplitterung der Lam. ext.; Knochenausschuss an der Vereinigungsstelle der Sagittal- und Lambdanaht, kreisrund, 8 mm, mit Randsplitterung der Lam. ext. in 12 mm Breite. Vom Einschuss gehen drei Bruchlinien aus: zwei verlaufen in horizontaler, die dritte in sagittaler Richtung nach hinten; diese gabelt sich auf dem Scheitel und verbindet den Ein- und Ausschuss. Von letzterem gehen vier radiäre Fissuren aus, von denen eine 7 cm Länge erreicht. Splitterung besteht nicht.

Schuss auf den Schädel aus 20 m Entfernung: Hauteinschuss dicht über dem inneren Ende der rechten Augenbraue, oval, 12:8 mm, mit Einrissen. Hautausschuss am Hinterhaupt rechts von der Mittellinie, drei Finger breit oberhalb der Protuberant. occip. ext., schlitzförmig, 10:4 mm. Splitterbruch des Schädels: Knocheneinschuss im Proc. nas. des Stirnbeins rechts neben der Mittellinie, rund, 7 mm, mit Randsplitterung der Lamin. ext. in 2 mm Breite. Knochenausschuss in der Naht zwischen dem rechten Scheitelbein und Hinterhauptsbein, viereckig, 25:20 mm. Vom Einschuss gehen zwei kurze Fissuren aus. Das Dach und die innere Wand der Orbita sind in 10 Splitter zertrümmert. Vom Knochenausschuss gehen vier radiäre Bruchlinien aus: zwei verlaufen nach dem Hinterhauptsloch, die beiden anderen in horizontaler Richtung um die linke und rechte Seite des Schädels in 20 und 12 cm Länge. Die radiären Bruchlinien sind durch cirkuläre verbunden, so dass 9 grosse Splitter ausgesprengt sind. Die grössten besitzen einen Durchmesser von 10:9, 9:6, 6:4 cm.

Schuss auf den Schädel aus 20 m Entfernung: Hauteinschuss an der Nasenwurzel, schlitzförmig, 15:5 mm, mit queren Einrissen. Hautausschuss am Hinterhaupt links von der Medianlinie, zwei Finger breit über der Protuberant. occipit. ext., schlitzförmig, 20:15 mm, mit seitlichen Einrissen, enthält mehrere kleinste Knochensplitterchen. Splitterbruch des Schädels; Knocheneinschuss in der Verbindung der Nasenbeine mit dem Proc. nas. des Stirnbeins, unregelmässig, 10 mm lang. Völlige Zersplitterung der inneren Wand beider Orbitae, des Proc. nas. des linken Oberkiefers, der oberen Muscheln beiderseits, des oberen Teils des Septum narium, des Siebbeins. Knochenausschuss in der Spitze der Lambdanaht, unregelmässig, 25:20 mm, mit Randsplitterung der Lamin. ext. Vom Ausschuss gehen drei radiäre Bruchlinien aus: eine nach oben zum Schädeldach, die beiden anderen horizontal an beiden Seiten nach vorne bis zur Verbindung von Schläfen- und Keilbein. Die radiären Bruchlinien sind durch cirkuläre verbunden, so dass etwa 20 Splitter ausgesprengt sind; die grössten haben einen Durchmesser von 10:8, 9:3, 7:4, 5:3 cm u. s. w.

Schuss auf den Schädel aus 50 m Entfernung (Taf. XXXIV Figur 1): Hauteinschuss in der Gegend des linken Stirnhöckers, drei Finger breit über dem linken äusseren Augenwinkel, stark zerrissen, 19:18 mm. Kein Ausschuss. Rinnenschuss durch das Stirnbein mit

ausgedehnter Splitterung des Schädels und Steckenbleiben des Geschosses. An der linken Seite des Stirnbeins drei Finger breit über dem oberen Augenhöhlenrand verläuft in querer Richtung ein länglicher Defekt durch die ganze Dicke des Stirnbeins von 40 mm Länge und 7 mm Breite. Am linken Ende des Defekts befindet sich der Einschuss, der Schusskanal verläuft also fast parallel dem Knochen, der abnorm hart und 9 mm dick ist. Von dem Schusskanal gehen drei klaffende radiäre Bruchlinien aus: die eine nach abwärts durch die Mitte des Stirnbeins und durch die Naht zwischen den Nasenbeinen bis in die Apert. pyrif., die andere in horizontaler Richtung um die rechte Seite des Schädels bis in die Lambdanaht, die dritte in sagittaler Richtung 9 cm weit nach oben und hinten. Ausserdem sind in der Schussrichtung noch einige cirkuläre Splitterungslinien vorhanden, welche sich mit den radiären kreuzen und 8 Knochensplitter aussprengen. Das Geschoss liegt in der Schädelhöhle und ist ganz wenig plattgedrückt.

Schuss auf den Schädel aus 50 m Entfernung: Hauteinschuss fingerbreit oberhalb der Nasenwurzel, rund, 8 mm, mit mehreren Einrissen. Hautausschuss am Hinterhaupt 3 Finger breit über der Protub. occipit. ext., stark zerrissen, 17:15 mm, mit Knochengrus und Gehirnsubstanz ausgefüllt. Knocheneinschuss im Stirnbein, oval, 15:10 mm. Knochenausschuss in der Spitze der Lambdanaht, länglich, 35:10 mm. Splitterbruch des Schädels, besonders des ganzen Hinterhauptes. Ein- und Ausschuss sind durch zwei über den Scheitel verlaufende Bruchlinien verbunden. Vom Einschuss aus ist das Dach der linken Orbita völlig zertrümmert; eine unregelmässige Bruchlinie verläuft durch das rechte Oberkieferbein und Keilbein bis zum Hinterhauptsloch. Vom Ausschuss gehen 5 radiäre Bruchlinien aus, 2 nach oben, 3 nach unten; ausserdem ist derselbe von mehreren cirkulären Bruchlinien umkreist, welche sich mit den radiären kreuzen. Im ganzen sind 15 grössere Splitter ausgesprengt und eine sehr grosse Anzahl kleiner Splitter.

Schuss auf den Schädel aus 100 m Entfernung (s. Taf. XXXIV Fig. 2): Hauteinschuss auf der Stirne, 5 cm oberhalb des rechten oberen Augenhöhlenrandes, rund, mit einem Einriss nach oben, 17:8 mm. Hautausschuss am Hinterhaupt rechts von der Mittellinie, handbreit oberhalb der Protuberant. occipit. ext., oval, mit etwas eingerissenen Rändern, 14:8 mm, enthält kleine Knochensplitter. Lochschuss des Schädels mit Fissuren am Ausschuss, ohne Splitterung. Knocheneinschuss im Stirnbein, 19:8 mm, mit Randsplitterung der Lamina ext. in 7 mm Breite. Ausschuss im hinteren Teile des rechten Scheitelbeins, oval, 12:10 mm, mit Randsplitterung der Lamina ext. in 5 mm Breite. Vom Ausschuss gehen 3 radiäre Fissuren von 3–5 cm Länge aus; ausserdem wird derselbe von einer 10 cm langen cirkulären Fissur an der rechten Seite umkreist. Splitterung ist nicht vorhanden.

Die angeführten Schädelschüsse weisen sämtlich ausgesprochene Sprengwirkung auf, wenn auch von 10—100 m Distanz eine deutliche Abschwächung derselben zu Tage tritt. Immerhin wird bei dieser Entfernung die Zone der eigentlichen Fernschüsse nicht erreicht, welche sich als reine Lochschüsse wie bei enthirnten Schädeln darstellen.

Vergegenwärtigen wir uns die Schusswirkung des Kleinkalibergewehrs auf den Schädel in den verschiedenen Distanzen, wie sie von v. Coler und Schjerning festgestellt worden ist. Bei Schüssen aus allernächster Nähe ist die Schädelkapsel samt der Kopfschwarte in viele Teile zerrissen und samt der zermalmten Gehirnmasse ringsumher geschleudert; bei 50 m Entfernung hat die Kopfschwarte ihren Zusammenhang bewahrt und zeigt nur an der Ein- und Ausschussöffnung Risse und Defekte, aus denen Hirnmasse hervorquillt. Bei etwa grösserer Entfernung (100 m) sind an Stelle einer regellosen Zerschmetterung der Schädelkapsel die Splitterungsbezirke des Ein- und Ausschusses zu unterscheiden, welche ein Netzwerk von radiären und cirkulären Bruchlinien bilden; der Hautausschuss überschreitet die Grösse von 20—30 mm nicht. Dann grenzen sich die beiden Splitterungsbezirke immer mehr von einander ab und die cirkulären Bruchlinien beginnen zu schwinden, jedoch sind noch in 1200 m Splitterungen die ausnahmslose Regel, und zwar am Ein- und Ausschuss in ziemlich ausgedehntem Masse. In 1600 m Entfernung beginnen auch die radiären Bruchlinien zu schwinden; am längsten bleibt eine Fissur erhalten, welche Ein- und Ausschuss verbindet. Glatte Lochschüsse kommen vereinzelt von 1600 m Entfernung an vor, häufiger erst von 2000 m an.

An der Hand dieser Anhaltspunkte lässt sich die Wirkung unserer Waffe leicht vergleichen. Bei Schüssen aus 10, 20 und 50 m Entfernung besteht ausgedehnte Zersprengung des Schädeldachs, welche zuweilen auch auf die Schädelbasis und den Gesichtsschädel übergreift. Die Bruchlinien sind am Einschuss weniger zahlreich und ausgedehnt, während am Ausschuss durch die Kreuzung von radiären und cirkulären Bruchlinien Splitter in grösserer Anzahl ausgesprengt sind (vergl. Taf. XXXII und XXXIII); die Anzahl derselben schwankt zwischen 10 und 20, der grösste Splitter besteht aus dem ganzen l. Scheitelbein und der l. Hälfte des Stirnbeins. Im Ganzen überwiegen die radiären Bruchlinien, während die cirkulären am Einschuss zuweilen fehlen; nur bei einem Versuche fehlten die cirkulären ganz, so dass trotz vollständiger Sprengung des Schädeldachs vom Einschuss bis

zum Ausschuss keine Splitter ausgebrochen sind. Wie v. Coler und Schjerning bis 1600 m konstant fanden, war auch bei unseren Schüssen bis 50 m eine den Ein- und Ausschuss verbindende Fissur stets vorhanden. Nur einmal fehlte der Ausschuss, da das Geschoss auf 50 m in der Schädelhöhle liegen geblieben war; allein das letztere hatte eine dem Knochen fast parallele Richtung gehabt und in dem Stirnbein einen 4 cm langen Defekt durch dessen ganze Dicke bewirkt (s. Taf. XXXIV Fig. 1). Dazu kommt, dass der Schädel eine abnorme Dicke und Härte besass; er wies in der Schussrichtung ausgedehnte Splitterung auf. In mehreren Versuchen liess sich ein auffallendes Uebergreifen der Sprengung und Splitterung von dem durchschossenen Schädeldach auf die Schädelbasis und den Gesichtsschädel konstatieren; in dem Taf. XXXII Fig. 1 abgebildeten Präparate ist geradezu der ganze Gesichtsschädel von dem Gehirnschädel abgesprengt.

Was die Verletzungen der Kopfschwarte betrifft, so fehlen auch bei unseren Nahschüssen ausgedehnte Zerreissungen. Der Einschuss hat in der einen Hälfte der Versuche eine kreisrunde Form mit seitlichen Einrissen und einen Durchmesser von 5—8 mm; in der anderen Hälfte durch Einrisse in der Längsrichtung eine Länge von 12—17 mm. Der Ausschuss zeigt eine Grösse von 10—20 mm, nur einmal von 27 mm, ist schlitz- oder sternförmig, fast immer mit eingerissenen Rändern, und enthält stets Knochengrus, einmal auch Gehirnsubstanz.

Wesentlich anders als die geschilderten Befunde gestaltet sich das Bild des auf 100 m beschossenen Schädels: Im Stirnbein der Einschuss in Form eines einfachen Lochschusses, im Scheitelbein ein kleiner runder Ausschuss mit einigen radiären und einer cirkulären Fissur, aber ohne Ausbrechen eines Splitters (s. Taf. XXXIV Fig. 2). Es ist dieses Bild ein ausgezeichnetes Beispiel für die „absteigende Stufe der Sprengwirkung in abgewandtem Trichter“ (Kocher); denn die Druckwirkung des Gehirns wirkt hier nicht mehr allseitig, sondern in der Hauptsache nur noch in der Schussrichtung. Es ist das die unmittelbare Vorstufe der reinen Lochschüsse.

Es ergibt sich ganz klar aus unseren Versuchen, dass im Vergleich zur Wirkung des Kleinkalibergewehrs die Mauser-Pistole einerseits bei Nahschüssen nicht die völlige Zerschmetterung des Schädels bewirkt, andererseits auf 100 m Distanz in ihren Leistungen noch nicht so weit absinkt, um reine Lochschüsse zu erzeugen. Die Wirkung der Pistole auf 10—100 m entspricht somit der des Gewehrs auf etwa 1000—1600 m.

Zugleich findet wiederum die Thatsache Bestätigung, die wir bei der Besprechung der Schüsse auf spongiöse Knochen hervorgehoben haben, dass nämlich die Zone der Lochschüsse des Schädels bei den Schüssen mit voller Pulverladung viel weiter hinausgerückt ist, als bei den Schüssen mit abgebrochener Ladung. Denn bei meinen früheren Versuchen mit dem Kleinkalibergewehr kam schon mit der auf 800 m reducierten Pulverladung ein reiner Lochschuss des Schädels zu Stande, wie auch v. Coler und Schjerning mit auf 700 m reducierter Ladung einen völlig glatten Lochschuss erzielt haben. Demosthen, der mit dem rumänischen 6 mm Gewehr mit voller Ladung auf die wirklichen Distanzen Versuche anstellte, fand die Zersplitterungen der Schädelkapsel in allen Entfernungen annähernd gleich und nimmt deshalb für die Schädelschüsse in allen Distanzen Explosivwirkung an — allein bei diesen Versuchen betrug die grösste Schussdistanz eben nur 1200 m. —

Bezüglich der übrigen platten Knochen mag der Vollständigkeit halber nur Folgendes erwähnt werden.

Bei Nahschüssen auf das Schulterblatt wurden an der Schuppe Lochschüsse beobachtet, jedoch in Form unregelmässiger Defekte mit einem grössten Durchmesser von 15—35 mm, an den Rändern von 3—4—6 Fissuren durchsetzt. Ein Schuss durch das Coll. scap. bewirkte Zersplitterung der Gelenkpfanne.

Am Brustbein wurde auf 10 m einmal ein Lochschuss mit einem kreisrunden Einschuss von 7 mm Durchmesser und einem grösseren Ausschuss, an dessen Rand die Rinde abgesplittert war, beobachtet. Bei einem Schuss in der Nähe des Brustbeinrandes war der Rand an der Vorderseite 15 mm, an der Hinterseite 40 mm weit zersplittert.

Die Rippen wiesen bei 10—200 m Entfernung meist Zersplitterung in 1—2 cm Länge, mehrmals auch Rinnenschüsse mit Querbrüchen auf.

Am Becken wurde auf 200 m ein runder Lochschuss des Darmbeins von 11 mm Durchmesser beobachtet.

3. Schüsse auf mehrere Körperteile hintereinander.

Um die Durchschlagskraft der Waffe gegenüber dem menschlichen Körper zu prüfen, wurden mehrere Leichenteile ziemlich dicht hinter einander aufgestellt und aus naher und weiter Entfernung beschossen.

Erster Versuch.

Entfernung 10 m: Das Geschoss dringt durch den 1. und 2. Rumpf und bleibt im 3. Rumpf stecken.

1. Rumpf: Hauteinschuss in der Mitte über dem Brustbein, kreisrund, 7 mm. Lochschuss des Brustbeins mit Randsplitterung der Knochenrinde an der Hinterfläche. Rinnenschuss an den Körpern des 6. und 7. Brustwirbels. Splitterbruch des Köpfchens der entsprechenden Rippe und des Querfortsatzes des 7. Brustwirbels. Hautausschuss kreisrund, glattwandig, 5 mm.

2. Rumpf: Hauteinschuss über dem 3. Interkostalraum, kreisrund, glattrandig, 6 mm. Loch im rechten Vorhof von Wallnussgrösse. Splitterbruch des hinteren Teils der 6. Rippe. Hautausschuss schlitzförmig, 10 mm.

3. Rumpf: Hauteinschuss über der linken Seitenhälfte des Brustbeins in der Höhe zwischen 4. und 5. Rippe. Splitterbruch des linken Brustbeinrandes, an der Vorderseite in 1,5 cm Länge, an der Hinterseite in 4 cm Länge. Das Geschoss blieb in der Brusthöhle stecken.

Zweiter Versuch.

Entfernung 50 m: Das Geschoss dringt durch den 1. und 2. Rumpf und bleibt im 3. Rumpf stecken.

1. Rumpf: Hauteinschuss unter dem rechten Rippenbogen, kreisrund, glattrandig, 6 mm. Schusskanal von Fingerdicke durch die Leber. Hautausschuss auf dem Rücken im 9. Interkostalraum, rund, glattrandig, 6 mm.

2. Rumpf: Hauteinschuss an der Vorderfläche über der linken 7. Rippe, kreisrund, mit eingerissenen Rändern, 10 mm. Splitterbruch der 7. Rippe. Weiter Durchschuss des Magens. Hautausschuss auf dem Rücken zwischen 11. und 12. Rippe, glattrandig, kreisrund, 7 mm.

3. Rumpf: Hauteinschuss unterhalb des linken Rippenbogens. Das Geschoss blieb in der Bauchhöhle stecken.

Dritter Versuch.

Entfernung 300 m: Das Geschoss dringt durch den Oberarm der 1. Leiche mit Splitterbruch des Humerus und durch die Muskulatur der Lendengegend der 2. Leiche.

1. Hauteinschuss unterhalb der Mitte des Oberarms an der Aussenseite, rund, glattrandig, 5 mm. Einschussstrecke glatt, eng. Splitterbruch der Diaphyse des Humerus in der Ausdehnung von 10 cm. 6 grössere Splitter von 1—6 cm Länge. Ausschussstrecke etwas erweitert, mit Knochengrus. Hautausschuss an der Innenseite, kreisrund, mit eingerissenen Rändern, 9 mm.

2. Hauteinschuss an der rechten Seitenfläche des Rumpfes unter dem Rippenbogen, kreisrund, glattrandig, 6 mm. Schusskanal durch die Lendenmuskeln 7 cm lang, glatt, dem Geschosskaliber entsprechend. Hautausschuss rund, glattrandig, 6 mm.

Diese Versuche beweisen eine gewaltige Durchschlagskraft der Pistole: auf 10 und 50 m Entfernung durchschlägt das Geschoss zweimal den Rumpf und bleibt erst im dritten stecken; dabei ist zweimal das Brustbein, zweimal eine Rippe und ein Wirbelfortsatz durchbohrt und zersplittert. Auf 300 m Entfernung durchschlägt das Geschoss den Oberarm mit Zersplitterung des Schaftes des Humerus und durchbohrt noch in der zweiten Leiche die Lendenmuskeln durch einen 7 cm langen Schusskanal, ohne stecken zu bleiben.

Schlussfolgerungen.

Es fällt nicht schwer, auf Grund unserer umfassenden Versuche die Schlussfolgerungen bezüglich der Wirkung und kriegschirurgischen Bedeutung der Mauser'schen Selbstladepistole, sowie einen Vergleich derselben mit dem Armeerevolver zu ziehen. Die allgemeinen Gesichtspunkte, welche hiebei massgebend sind, beziehen sich einesteils auf die Bedeutung des vervollkommneten Selbstlade-Mechanismus, anderenteils auf die Schiessleistungen der Präcisionswaffe.

Was den ersteren Punkt betrifft, so ist freilich der Wert des Selbstlader-Systems noch nicht einmal prinzipiell allgemein anerkannt. Wäre in der That, wie die Gegner behaupten, der Zweck desselben kein anderer, als eine Steigerung der Feuergeschwindigkeit über das Mass hinaus, das die gewöhnlichen Mehrlader heute schon gestatten, so müsste man die Neuerung gewiss als überflüssig bezeichnen; denn die Möglichkeit, in der Minute 25 Schüsse mit Zielen und 50 im Schnellfeuer abzugeben, ist für alle Gefechtslagen genügend und legt sogar die Gefahr einer vorzeitigen Erschöpfung der Munition schon nahe genug. Der wesentliche Vorteil des Selbstladers liegt vielmehr darin, dass er den Gebrauch der Waffe möglichst leicht und einfach gestaltet, indem er dem Schützen die Mehrzahl der zu jedem Schusse erforderlichen Handgriffe erspart und ihm nur noch das Zielen und Abziehen überlässt: er ist in den Stand gesetzt, das Ziel unverrückt im Auge zu behalten. Wird schon hiedurch die körperliche Anstrengung vermindert, so geschieht dies noch weiter dadurch, dass der Rückstoss, der sich dem Schützen namentlich beim Schnellfeuer unangenehm fühlbar machen kann, durch den Rückstosslademechanismus in Anspruch genommen wird, so dass er für den Schützen kaum mehr wahrnehmbar ist.

Auch die Frage bezüglich der Kriegsbrauchbarkeit des Selbstladersystems ist für die Mauser-Pistole von Wille mit seiner

vollen Autorität bejaht worden: er bezeichnet sie als vollkommen handlich, zuverlässig, gegen störende äussere Einflüsse unempfindlich, haltbar und dauerhaft. Nach seiner Angabe hat die Pistole die schärfsten Prüfungen, die schwersten und langwierigsten Anstrengungen in mustergültiger Weise bestanden: 2200 Schuss Schnellfeuer in einer Sitzung ohne zu reinigen, und dabei keinerlei Störung, kein Versagen, ferner 10 000 Schuss aus einer Waffe ohne Beschädigung, ohne merkliche Abnutzung und mit einer bis zum Schluss befriedigenden Trefffähigkeit!

In Betreff der Handlichkeit der Waffe betont Wille mit Recht, dass das Füllen des Magazins — die einzige Verrichtung, bei der eine gewisse Handfertigkeit des Schützen überhaupt in Betracht kommt — mittelst des Ladestreifens so rasch, bequem, einfach und sicher vor sich geht, dass selbst ein ungeschickter Mensch schon nach einer Minute Unterweisung das Füllen rein mechanisch und vollkommen zuverlässig ausführen kann. Nach beendetem Magazinfüllen ist die Waffe unmittelbar schussbereit, da das Spannen schon vorher beim Oeffnen erfolgt. Jedes Blindabziehen ist dadurch unmöglich, dass, sobald die letzte Patrone aus dem Magazin verfeuert ist, die Verschlusskammer an der selbstthätigen Schliessung verhindert ist, was der Schütze sofort erkennt.

Endlich ist das Zerlegen der Waffe dadurch vereinfacht, dass die Zahl der einzelnen Teile nicht mehr als 40 beträgt, von denen jedoch nur 28 zu den arbeitenden Gliedern des Mechanismus gehören, und dass zur Verbindung derselben keinerlei Schrauben benützt sind. Wie auch Wille versichert, kann die Waffe nach kurzer Unterweisung und bei geringer Uebung mit grösster Sicherheit und Schnelligkeit zerlegt werden, ohne dass es hiezu besonderer Werkzeuge oder Geräte bedarf.

Wir kommen nun zu dem zweiten Punkte, den Schiessleistungen der Waffe. Nach dem Urteil Wille's ist dieselbe auch in ballistischer Hinsicht so gründlich und tadellos ausgebildet, dass beispielsweise bisher noch in keiner Handfeuerwaffe so günstige Gasdruckverhältnisse erreicht worden sind. Auch die Mündungsgeschwindigkeit von 425 m ist bis jetzt kaum jemals aus einer Pistole erschossen worden; sie übertrifft die des Revolvers M. 83 um etwa das Doppelte.

Für die kriegschirurgische Bedeutung der Waffe ist ihre Trefffähigkeit und Durchschlagsleistung massgebend.

Bezüglich der Trefffähigkeit ist die Pistole dem Revolver

unendlich überlegen; überdies kann sie bei jener noch durch Benutzung des Anschlagkolbens und Umwandlung in einen Karabiner wesentlich verbessert werden. Durch gütige Vermittelung des Herrn Kommerzienrat Mauser sind mir die Treffbilder, welche bei einem Vergleichsschiessen mit der Pistole und dem Revolver M. 83 auf 6 verschiedene Entfernungen mit zusammen 180 Schuss erschossen wurden, zur Verfügung gestellt worden. Das Ergebnis ist in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Revolver M. 83 Streuung			Mauser-Selbstladepistole Streuung		
Entfernung	Höhe	Breite	Gesamtstreuung	Höhe	Breite	Gesamtstreuung
5 m	4 cm	4 cm	8 cm	2 cm	2 cm	4 cm
20 m	23 cm	37 cm	60 cm	6 cm	6 cm	12 cm
50 m	52 cm	57 cm	109 cm	17 cm	11 cm	28 cm
75 m	101 cm	82 cm	183 cm	24 cm	16 cm	40 cm
100 m	100 cm	103 cm	203 cm	25 cm	12 cm	37 cm
150 m	160 cm	161 cm	321 cm	28 cm	21 cm	49 cm

Nach diesen Zahlen ist also die Pistole schon auf 20 m Distanz um das 5fache, auf 150 m um das 7fache an Treffsicherheit überlegen. In der That, der Revolver ist schon auf kurze Entfernungen eine unsichere, unbrauchbare Waffe!

Die Durchlagsleistung der Pistole haben wir bis 300 m Entfernung — nur mit voller Ladung — geprüft. Das Geschoss durchschlägt auf 10 m 32 cm Tannenholz, desgleichen 3 Eisenplatten von 2 mm Dicke. Die Röhrenknochen des Pferdes werden auf 50 bis 100 m zersplittert, während sie von dem Revolvergeschoss schon auf 15 m nicht mehr durchschlagen werden.

Die Schusswirkung gegenüber dem eigentlichen Kriegsziele, dem menschlichen Körper, haben wir vorzugsweise an Knochenschüssen untersucht, weil bei diesen am ehesten ein Vergleich mit der Wirkung anderer Schusswaffen, namentlich des Kleinkalibergewehrs sich anstellen lässt. Hiebei hat sich eine wichtige Thatsache ergeben. Vergleicht man nämlich die in mkg berechnete Geschossarbeit des Selbstladers und des Infanteriegewehres M. 88, so entspricht die Wirkung des Selbstladers auf 10—200 m der des Gewehrs auf 1000–2000 m — eine Annahme, die durch die Versuche völlige Bestätigung gefunden hat. Gerade in diesem Gebiete (zwischen 1600 und 2000 m) liegt die Grenze zwischen den eigentlichen Nah- und Fernschüssen. Denn die Zone der Fernschüsse ist, wie unsere Versuche bestätigen, bei dem

Beschusse mit voller Pulverladung viel weiter hinausgerückt als beim Schiessen mit abgebrochener Ladung.

In dem eigentlichen Feuerbereich der kurzen Schusswaffen, also bis zu 100 m und darüber, erzeugt die Selbstladepistole somit Knochenverletzungen schweren und mittelschweren Grades: die Diaphysen sind immer, die Epiphysen in der Mehrzahl zersplittert, die Weichteile jedoch in mässigem oder geringfügigem Grade mitverletzt. Erst auf weitere Entfernungen kommen Lochschüsse der spongiösen und platten Knochen zu Stande.

Die Durchschlagskraft ist eine so gewaltige, dass aus der Nähe ein und dasselbe Geschoss 3 hintereinander befindliche Gegner ausser Gefecht zu setzen vermag. Sogar auf 300 m Entfernung dringt das Geschoss durch 2 Glieder hindurch, selbst wenn es zuerst den starken Oberarmknochen in Splitter geschlagen hat.

Wir sind am Schlusse. Durch unsere Versuche ist unwiderleglich bewiesen, dass, wie der Armeerevolver eine ganz unsichere, geradezu zeitwidrige Kriegswaffe ist, der Mauser'sche Selbstlader sich als eine über alles Erwarten leistungsfähige Präcisionswaffe von grosser Treffsicherheit und gewaltiger Durchschlagskraft erweist.

Nach dem kompetenten Urteil Wille's mag die Pistole vielleicht sogar berufen sein, für die kriegsmässige Verwendung der kleinsten und leichtesten Feuerwaffen neue, erfolg- und einflussreiche Bahnen zu eröffnen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XXIV—XXXIV.

Sämtliche abgebildete Schussfrakturen sind durch Schüsse mit der Mauser-Selbstladepistole erzeugt.

Taf. XXIV Splitterbruch der Diaphyse der Ulna durch Schuss auf 10 m Entfernung. Röntgen-Photogramm.

Taf. XXV Splitterbruch der Diaphyse des Humerus durch Schuss auf 10 m Entfernung. Zertrümmerungsherd in der Ausschussstrecke. Röntgen-Photogramm.

Taf. XXVI Splitterbruch der Diaphyse beider Unterschenkelknochen durch Schuss auf 10 m Entfernung. Röntgen-Photogramm.

Taf. XXVII Splitterbruch der Diaphyse beider Unterschenkelknochen durch Schuss auf 20 m Entfernung. Röntgen-Photogramm.

Taf. XXVIII Splitterbruch der Diaphyse des Oberschenkels durch Streifschuss auf 20 m Entfernung. In der Ausschussstrecke einige kleine Knochensplitter und mehrere Fragmente des Stahlmantels. Röntgen-Photogramm.

Taf. XXIX Fig. 1 und 2 Splitterbruch der Diaphyse des Humerus durch Schuss auf 10 m Entfernung. Fig. 1 Knocheneinschuss, Fig. 2 Knochenausschuss.

Fig. 3 und 4 Splitterbruch der Diaphyse des Humerus durch Schuss auf 10 m Entfernung. Fig. 3 Knocheneinschuss, Fig. 4 Knochenausschuss.

Fig. 5 Splitterbruch der Diaphyse des Humerus durch Schuss auf 50 m Entfernung.

Fig. 6 Splitterbruch der Diaphyse des Humerus durch Rinnenschuss auf 20 m Entfernung.

Fig. 7 Rinnenschuss des unteren Endes der Tibia auf 50 m Entfernung. Splitterung ohne Aufhebung der Kontinuität.

Taf. XXX Fig. 1 Splitterbruch der Diaphyse des Oberschenkels durch Rinnenschuss auf 20 m Entfernung.

Fig. 2 und 3 Splitterbruch des oberen Endes des Humerus durch Schuss auf 50 m Entfernung. Fig. 2 Knocheneinschuss, Fig. 3 Knochenausschuss.

Fig. 4 und 5 Lochschuss der unteren Epiphyse der Tibia mit Splitterung des lateralen Teils. Entfernung 10 m.

Taf. XXXI Fig. 1 und 2 Lochschuss durch die Trochanterpartie auf 10 m Entfernung. Fig. 1 Knocheneinschuss, Fig. 2 Knochenausschuss.

Fig. 3 und 4 Splitterbruch des äusseren Condyls des Femur durch Schuss auf 10 m Entfernung.

Fig. 5 und 6 Lochschuss durch die obere Epiphyse der Tibia auf 100 m Entfernung. Fig. 5 Knocheneinschuss, Fig. 6 Knochenausschuss.

Taf. XXXII Fig. 1 und 2 Splitterbruch des Schädeldachs mit Absprengung des Gesichtschädels durch Schuss auf 10 m Entfernung. Fig. 1 Knocheneinschuss, Fig. 2 Knochenaussschuss.

Taf. XXXIII Fig. 1 und 2 Splitterbruch des Schädeldachs durch Schuss auf 10 m Entfernung. Fig. 1 Knocheneinschuss, Fig. 2 Knochenausschuss.

Taf. XXXIV Fig. 1 Rinnenschuss durch das Stirnbein mit ausgedehnter Splitterung des Schädeldachs. Entfernung 50 m.

Fig. 2 Lochschuss des Schädeldachs mit Fissuren am Ausschuss, ohne Splitterung. Entfernung 100 m.

AUS DER

INNSBRUCKER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. v. HACKER.

XVI.

Ueber Geschwülste der Glandula submaxillaris.

Von

Dr. **Georg Lotheissen**,
Assistent der Klinik.

(Hierzu Taf. XXXV).

Die Geschwülste der Glandula submaxillaris haben stets, wie die Tumoren der Speicheldrüsen überhaupt, lebhaftes Interesse bei den Vertretern der Chirurgie und der pathologischen Anatomie erweckt, doch wurde in den Publikationen darüber auch von den Chirurgen das Hauptgewicht meist auf die anatomische Untersuchung gelegt. Das ist ganz begreiflich, da ja hier gerade die merkwürdigen, als „Mischgeschwülste" bezeichneten Tumoren beobachtet wurden.

Eine zusammenfassende Schilderung der Submaxillartumoren von pathologisch-anatomischen und klinischen Gesichtspunkten aus wurde erst in jüngster Zeit durch Küttner [1]) gegeben. Dieser konnte seiner sehr eingehenden Arbeit 97 Geschwülste der Unterkieferspeicheldrüse, darunter 6 neue Beobachtungen zu Grunde legen. Da seine Litteraturangaben bis zu Morgagni (1761) zurückreichen, so muss

1) Die Geschw. der Submaxillar-Speicheldrüse. Diese Beitr. Bd. 16. Heft 1.

man jedenfalls zugeben, dass diese Zahl gering ist im Vergleich zur Häufigkeit der Parotisgeschwülste. Die Submaxillaristumoren gehören also immerhin zu den Seltenheiten, selbst wenn man annimmt, dass gewiss etliche Tumoren dieser Art beobachtet, aber nicht veröffentlicht wurden [1]). Zwei Fälle von Geschwülsten der Glandula submaxillaris, welche an der hiesigen chirurgischen Klinik operiert wurden, mögen darum immerhin der Erwähnung wert erscheinen.

1. Fall. Therese R., 56jährige Bäuerin. Eintritt am 20. Nov. 1895. Sie stammt aus gesunder Familie, war nie ernstlich krank. Im Mai 95 bemerkte sie unter dem linken Unterkiefer eine Geschwulst, grösser als eine Wallnuss; wie sie angab, soll diese „über Nacht entstanden sein". Der Tumor wuchs langsam und brach kurze Zeit vor der Aufnahme in die Klinik von selbst auf.

Die blasse, ganz gut genährte Patientin, deren innere Organe keinen abnormen Befund ergaben, zeigte unterhalb des linken Unterkiefers eine etwa hühnereigrosse, mehr abgeflachte, nicht knollige Geschwulst von derber Konsistenz, die schwer beweglich war. Die Haut darüber war an den Randpartien verschieblich, nur in der Mitte, in der Ausdehnung von etwa 1,5 cm im Durchmesser fest mit dem Tumor verwachsen. Hier fand sich auch eine etwa 3 mm breite Fistelöffnung mit livid gefärbten Rändern, aus der sich auf Druck einige Tropfen einer eiterähnlichen, mit Krümeln vermengten Flüssigkeit entleerten. Der Tumor liess sich von der Unterkieferspeicheldrüse nicht abgrenzen.

Die Wahrscheinlichkeitsdiagnose wurde auf: Carcinom der Glandula submaxillaris gestellt und am 22. November in Narkose die Exstirpation vorgenommen. Mit einem Ovalärschnitt wurde die Fistel und die fixierte Hautpartie umschnitten, und nun der Tumor freipräpariert; dabei zeigte sich, dass er fest mit dem Unterkieferaste verwachsen war und so innig mit der Speicheldrüse zusammenhing, dass diese mitentfernt werden musste.

---

1) So wurden z. B. an Billroth's Klinik mehrere Fälle beobachtet. Ausser dem von Küttner citierten Fall Wölfler's (Archiv für klin. Chir. Bd. 29) ein als unoperierbar bezeichnetes Carcinom der rechten Gl. submax. (Billroth, Chirurg. Klinik Wien 1869—1870, p. 131). „Fast faustgross, mit den inficierten benachbarten Drüsen verwachsen, in den Mund hineinragend. Mann von 61 Jahren, aufgenommen 29. September; die Entstehung der Geschwulst wurde seit 1 Jahr bemerkt; Pat. ist nach Bericht am 7. August 1870 gestorben. Gesamtdauer der Krankheit etwa 2 Jahre." Hier fehlt leider ein histologischer Befund, so dass nicht sicher ist, ob es nicht doch sich um eine maligne Form eines endothelialen Tumors handelte. Eine Reihe von Fällen wurde aber nicht veröffentlicht, so z. B. zwei in einem Jahre (1891) operierte, die als Chondrosarkom und Enchondrom bezeichnet wurden. Die mir vorliegenden histologischen Präparate sind leider ungenügend, so dass sich die Fälle nicht weiter verwerten lassen, doch scheint es sich um Tumoren endothelialen Ursprungs zu handeln.

Ebenso wurden zwei vergrösserte Lymphdrüsen exstirpiert. Drainage mit Jodoformgazestreifen; reaktionslose Heilung.

Am 16. Dezember wurde die Patientin mit einer kleinen Fistel auf eigenes Verlangen entlassen. Im Mai 1897 berichtete die Frau, dass sie sich vollkommen wohl befinde; es ist kein Recidiv aufgetreten.

Frisch habe ich den Tumor leider nicht gesehen. Betrachtet man aber das in Alkohol gehärtete Präparat, welches von rechts nach links 5, von oben nach unten 3, von vorne nach hinten 2,5 cm misst, so macht es den Eindruck, als ob die Drüse etwa auf das Doppelte vergrössert wäre. Man sieht hier keine deutliche Abgrenzung von Tumor und Drüsensubstanz, doch ist ein Teil von einer derben fibrösen Kapsel eingeschlossen, während die übrige Partie nur eine ganz dünne Kapsel besitzt. In der oberen Hälfte, fast in deren Mitte, ist in einem ovalären Hautstückchen eine Fistelöffnung mit unregelmässig begrenzten Rändern zu sehen. Sie führt in zerfallenes Gewebe, doch kann die Sonde nicht tief eindringen. Etwas nach aussen (links im Sinne der anatom. Orientierung am Lebenden) findet sich eine kleinbohnengrosse, nicht sehr harte Drüse, die auf dem Durchschnitt nur hyperplastisch zu sein scheint (was die mikroskop. Untersuchung auch bestätigte). Eine etwa bohnengrosse Drüse von gleicher Beschaffenheit liegt in einer Einsenkung des Tumors an dessen Oberseite hinten.

Auf dem Durchschnitt (vergl. Taf. XXXV, Fig. 1) sieht man an der unteren Hälfte des Präparates eine sehr deutliche Lappung. Grössere Lappen werden durch kleine Bindegewebssepta in feine Läppchen zerlegt. An der oberen Hälfte, dem Tumor, fehlt diese Lappung, man sieht wohl grössere Knollen von Erbsen- bis Bohnengrösse, die ein oder mehrere Lumina enthalten, die mikroskopisch sich als grössere Blutgefässe erwiesen; feine Läppchen sind nicht zu unterscheiden. Dieser Teil ist etwas resistenter als die Hälfte, welche als Drüsensubstanz anzusehen ist.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurden aus verschiedenen Partien Stücke entnommen, speziell auch solche, welche den Fistelgang und Haut mit einschlossen. Wie schon die Besichtigung mit freiem Auge lehrte, besitzt der Tumor eine dicke, fibröse Kapsel, durch die er sich gegen die Drüsensubstanz abgrenzt. Die Septa, welche die Drüsenläppchen begrenzen, gehen aber von dieser Kapsel aus (vergl. Taf. XXXV, Fig. 2), so dass man wohl annehmen darf, dass es sich um eine Wucherung der eigentlichen Drüsenkapsel handelt. Zugleich bemerkt man, dass in dieser Kapsel um die Gefässe herum eine rundzellige Infiltration vorhanden ist. Diese Zellwucherung findet sich an keiner Stelle des interacinösen Gewebes. Im Tumor selbst sind nirgends Reste von Drüsensubstanz zu sehen.

An der Peripherie des Tumors findet man in der dichten Lage des sonst zellarmen Bindegewebes die ersten Anfänge der Geschwulstbildung (vergl. Taf. XXXV, Fig. 3). Man sieht Rundzellen, vereinzelt auch Spindelzellen, welche stets unmittelbar um die sehr zahlreichen Gefässe gehäuft

sind. Die Wucherung geht jedoch nicht von den Endothelien aus, sondern von den perivaskulären Zellen des Bindegewebes. „Ihre pathologische Wucherung“, sagt Volkmann[1]), „erzeugt cylindrische Zellmäntel um die Capillaren herum.“ Dieser Entstehungsmodus bedingt es, dass eine Art plexiformen Baus zu Stande kommt, da die Wucherung den Verzweigungen der Gefässe folgt. Es besteht jedoch ein deutlicher Unterschied gegenüber den Endotheliomen zumal im Bau der Zellen. Diese enthalten wenig Zellprotoplasma, sondern bestehen fast nur aus einem Kern, der sich mit Hämatoxylin stark färbt und mehrere Kernkörperchen enthält, ein verschwindend kleiner Teil der Zellen hat Spindelform. Sodann wuchern die Zellen sehr rasch in das Stroma weiter, folgen nicht bloss dem Verlauf der Saftspalten, sondern substituieren sofort das Bindegewebe. Man erhält so Bilder, wo die Gefässlumina bloss von Rundzellen umgeben sind (vergl. Taf. XXXV, Fig. 4). Nahe der Stelle, wo die Verwachsung mit der Haut erfolgte, zeigt die Tumorkapsel zahlreiche Hohlräume, welche zum Teil von Blutkörperchen erfüllt sind; es ist fast das Bild eines Tumor cavernosus. Diese Hohlräume lassen keine Endothelauskleidung erkennen. Daneben finden sich zahlreiche (wahrscheinlich neugebildete) Gefässe, die noch keinen Infiltrationsmantel besitzen. Gegen die Durchbruchstelle hin sieht man auch das subkutane Fettgewebe von Rundzellen infiltriert, die Zellwucherung hat die Kapsel vollständig substituiert und dringt in die Cutisschichten ein.

Wo der Durchbruch erfolgte, ist ein nach aussen sich verengender Trichter gebildet, aus dessen Innerem die Tumormasse ausgefallen ist, zum Teil schon vor der Operation, zum Teil wohl erst bei der Härtung. An der Grenze gegen diesen Trichter sind die noch erhaltenen Tumoranteile verändert. Die Struktur der Zellen ist verwischt, es sind zusammengebackene Massen entstanden, die mit Hämatoxylin stark gefärbt sind; es handelt sich anscheinend um Nekrose. Von solchen nekrotischen Partien werden aber auch besser erhaltene Anteile umschlossen, so dass Inseln gebildet werden. Diese dürften es sein, die als bröcklige Massen sich mit dem Eiter entleerten. Diese Eiterung ist vielleicht als eine reaktive Entzündung infolge der Nekrose aufzufassen. Nach Luecke[2]) ist es ja „nicht unmöglich, dass durch regressive Metamorphose entstandene chemische Reize eine solche eitrige Entzündung verursachen können.“ Für die Entstehung der Nekrose lässt sich, wie ich glaube, die Beobachtung verwerten, dass in der Umgebung dieser Stellen die Gefässlumina ganz oder doch fast vollständig von den Geschwulstzellen erfüllt sind, so dass

1) Rudolf Volkmann. Ueber endotheliale Geschwülste, zugleich ein Beitrag zu den Speicheldrüsen- und Gaumentumoren. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 41.

2) Luecke und Zahn. Chirurgie der Geschwülste. Deutsche Chirurgie. Liefer. 22. 1. Hälfte. 1896. p. 39.

auf diese Weise die Blutzufuhr abgeschnitten wurde. Fig. 4 zeigt diese Gefässverstopfung in ihren Anfängen.

2. Fall. Basilio R., 31jähriger Bauer. Eintritt am 18. März 1896. Früher nicht krank. 11 Jahre vor seiner Aufnahme bemerkte er unter der Mitte des linken Unterkiefers einen bohnengrossen harten Knoten, für dessen Entstehung er keine Ursache angeben konnte. Dieser Knoten blieb durch nahezu 10 Jahre gleichgross und erst seit einem Jahr vergrösserte er sich und wurde zugleich uneben, höckerig. Der Kranke hatte niemals Schmerzen und suchte bloss wegen der Entstellung und auf Rat eines Arztes die Klinik auf.

Der mittelgrosse, gut genährte Patient hatte gesundes Aussehen; an seinen inneren Organen kein pathologischer Befund. An der linken Halsseite, hart am Unterkieferrand befand sich eine Geschwulst von der Grösse einer Faust. Die Haut darüber war überall normal und leicht von der Geschwulst mit den Fingern abzuheben. Dass die Geschwulst uneben, höckerig ist, konnte man schon von aussen sehen (vergl. nachstehende Fig.);



noch deutlicher war dies beim Betasten. Der Tumor war überall gleichmässig hart wie Knorpel; er liess sich leicht nach allen Seiten verschieben. Druck auf die Geschwulst verursachte keine Schmerzen, vergrösserte Lymphdrüsen fanden sich nicht.

Operation am 22. März mit Schleich'scher Infiltrationsanästhesie. Schnitt vom Kieferwinkel über die Geschwulst in leichtem Bogen, nahezu parallel dem Unterkiefer, nach vorne fast bis zur Mittellinie. Die Geschwulst lag in einer lockeren bindegewebigen Kapsel und war leicht auszuschälen. Die Gland. submax. war nicht an der Geschwulstbildung

beteiligt, sondern lag plattgedrückt der Hinterseite des Tumors an, mit dessen Kapsel sie durch lockeres Bindegewebe verbunden war. Sie bildete eine Nische, in der der Tumor lag; ein kleiner Lappen der Drüse legte sich noch auf die laterale Seite der Geschwulst hinüber. Nach Exstirpation der Geschwulst Einlegen eines Jodoformgazestreifens, Naht. Heilung per primam. Am 30. März wird der Patient völlig geheilt entlassen. Bis Mitte Mai 1897 ist kein Recidiv aufgetreten.

Der Tumor misst von rechts nach links $7\,^1/_4$, von oben nach unten $4\,^3/_4$, von vorne nach hinten $4\,^1/_4$ cm. Er trägt zahlreiche erbsen- bis haselnussgrosse Höcker auf seiner Oberfläche, ist gelblichweiss. Auf dem Durchschnitt, der die gleiche Farbe zeigt, besteht er aus grösseren und kleineren Knollen, die durch derbe Züge von Bindegewebe getrennt sind. Er fühlt sich sehr derb an, an einzelnen Stellen, die mehr bläulichweiss schimmern, rein knorpelhart. Die Härtung geschah zum Teil in Alkohol, zum Teil in Müller'scher Flüssigkeit. Es wurden zahlreiche mikroskopische Präparate von verschiedenen Partien, auch Serienschnitte angefertigt. Einbettung teils in Celloidin, teils in Paraffin. Paraffinschnitte, die sich feiner ausführen liessen, zeigten die Struktur deutlicher. Färbung mit Hämalaun-Eosin oder nach speziellen anderen Methoden.

An keiner Stelle fanden sich Reste von Drüsengewebe, der Tumor ging offenbar von der Kapsel der Gland. submax. aus; er ist endothelialen Ursprungs. Die Tumorkapsel besteht aus einem zellarmen Bindegewebe und ist durchschnittlich $^1/_3$ mm dick; bis auf eine Dicke von circa $^1/_4$ mm ist sie völlig intakt, dann erst sieht man Wucherung der Saftspaltenendothelien. Es entstehen so Bilder, wie sie Volkmann (l. c.) abgebildet hat: die spindelförmigen, an den Enden sich verjüngenden Streifen, in denen die Zellen teils in einfacher, teils in doppelter oder mehrfacher Schicht angeordnet sind; ein Lumen kann fehlen oder ist von verschiedener Weite. Weiterhin (gegen das Innere der Geschwulst) treten diese Bänder mit einander in Verbindung; der Tumor hat plexiformen Bau. Zugleich sieht man die Zellen auch in das umgebende Stroma eindringen. Das Stroma selbst besteht aus dichten Lagen faserigen Bindegewebes, welches die verschiedenartigsten Degenerationsvorgänge aufweist. Man findet myxomatöse und hyaline Degeneration; knorpelhaltige Partien liegen mehr im Centrum der grösseren Knollen; die Peripherie erscheint ebenso wie die kleineren Knollen zellreicher. Die Knorpelherde gehen diffus in das umgebende Bindegewebe über.

Die Geschwulst ist arm an Blutgefässen; diese liegen nur an der Peripherie des Tumors nahe der fibrösen Kapsel oder den Septen, im Innern findet man ganz vereinzelt Gefässkapillaren. Die Septa bestehen aus unverändertem Bindegewebe, in ihnen verlaufen grössere Gefässe. Am Aufbau des eigentlichen Tumors sind diese ebensowenig wie die Kapillaren im Geschwulstinneren beteiligt, doch sieht man an einzelnen Stellen um grosse Gefässe herum eine Zellwucherung (rundzellige Infiltration).

Diese Zellen sind der Gestalt nach deutlich verschieden von den endothelialen Zellen im Tumor und sind etwas kleiner als diese. Es dürfte sich hier um Wucherung perivaskulärer Zellen, um den Beginn einfacher Sarkombildung handeln, analog wie im ersten Fall.

Die Zellzüge gehen oft radiär von der Kapsel gegen das Innere hin (parallel zu den Septen) und verzweigen sich erst im Innern. Das hängt, wie Küttner sehr richtig hervorhebt, nur von der Anordnung des Bindegewebes und folglich der Saftspalten ab. In grösseren Zellhaufen kommt es zur Bildung von Schichtungskugeln. Im Inneren derselben sind die Zellen meist grösser, der Protoplasmaleib ist dicker geworden, aber auch die Kerne sind grösser als die der umgebenden Zellen; dadurch rücken die Kerne der einzelnen Zellen auch weiter auseinander. Diese grossen Zellen umgeben oft einen Klumpen gelatinöser Masse, die als Hyalin anzusehen ist. Volkmann (p. 29) beschreibt das in folgender Weise: „meist findet man im Inneren der Schichtungskugeln einen hyalinen oder körnigen Ballen von unbestimmter Form, sehr oft ein grösseres hyalines und fein koncentrisch gestreiftes, innen ganz homogenes Gebilde, dessen Entstehung aus einzelnen degenerierten Zellen noch deutlich ersichtlich ist." An manchen Stellen sieht man Hohlräume von einer einfachen oder doppelten Zellschichte, die oft kubisch ist, begrenzt. Diese Hohlräume erscheinen teils leer, teils sind sie mit der gleichen gelatinösen Masse erfüllt, die sich in den Schichtungskugeln findet. Es ist offenbar ein weiter vorgeschrittenes Stadium der Degeneration; es sind mehr Zellen in dieser Masse aufgegangen. Diese ist mit Eosin stark tingiert, enthält aber ungefärbte, bläschenartige Stellen (Vacuolen nach Küttner). Sie hat sich bisweilen von den Zellen gelöst (ist sie ausgefallen, so entsteht Aehnlichkeit mit Strumagewebe), am Rand sieht man dann öfters Zacken, die wie Reste eines abgebrochenen Gitterwerks aussehen. Diese dürften wohl analog sein mit den ähnlichen Gebilden, die Hildebrand [1]) bei Nierentumoren beschrieb, und die ich selbst an zwei Nierenstrumen beobachten konnte [2]). Das Gleiche sah Barth [3]) an einem Tumor der Glandula sublingualis. Er beschreibt an Präparaten, die nach Rosin's Methode [4]) gefärbt sind, „rötliche Streifen, ein Netzwerk, zwischen den Parenchymzellen. Diese Streifen sind plattenförmige Massen, die Zelle von Zelle trennen" [5]). Ausserdem fand er aber noch „stachlige Gebilde

1) Ueber den Bau gewisser Nierentumoren etc. Arch. für klin. Chir. Bd. 47.

2) Lotheissen. Ein Beitrag zur Chirurgie der Nieren. Arch. für klin. Chir. Bd. 52.

3) Ein Fall von Lymphangiosarkom des Mundbodens und Bemerkungen über die sog. Endothelgeschwülste. Ziegler's Beiträge zur pathol. Anat. und zur allg. Pathol. Bd. 19.

4) Neurolog. Centralblatt, 1893. p. 803.

5) Auf das Vorhandensein einer Intercellularsubstanz hat übrigens schon Herzfeld (Ueber Geschwülste der Gland. submaxill. Inaug.-Diss. Berlin, 1893. p. 19.) für seinen Tumor der Unterkieferspeicheldrüse aufmerksam gemacht.

mit 3 bis 6 Fortsätzen, die manchmal recht ansehnlich sein können und zwischen die angrenzenden Zellen einragen.“ Sie sind grösser als Leukocyten. „Die Fortsätze sind intensiver gefärbt als der meist durchscheinende Protoplasmaleib, dass man wohl annehmen kann, dass es sich bei den Fortsätzen um etwas anderes als Zellprotoplasma handelt.“ Barth giebt auf Tafel VIII, Fig. 3 eine gute Abbildung davon.

Betrachtet man nun verschiedene Schichtungskugeln und überhaupt Anhäufungen von Zellen an nach Rosin gefärbten Präparaten, so sieht man an einzelnen sehr schön diese „stachligen Gebilde“. An anderen sieht man die gleichen Gebilde, nur enthalten sie neben dem Kern und dem Protoplasmaleib noch eine „Vacuole“, die lebhaft an jene in den oben beschriebenen hyalinen Klumpen erinnert; oft bildet sogar diese Vacuole den einzigen Inhalt (vergl. Fig. 5, wo durch Drücken auf das Deckglas die Zellen auseinandergedrängt und so das Gebilde isoliert wurde).

Volkmann beschreibt (p. 31) „eine Art sekretorischer Thätigkeit der Geschwulstzellen“. Einzelne Zellen „enthalten einen klaren, scharf umschriebenen, hellen Tropfen, der bei seiner Vergrösserung den Kern an die Peripherie drückt. Schliesslich platzt die Zelle und der Tropfen tritt zwischen die benachbarten Zellen aus“. Er liegt also nun in der Intercellularsubstanz, die sich ja bei Rosin's Methode stark rot färbt. „Dabei bleibt, wie es scheint, meistens der Kern der alten Zelle mit dem Protoplasmarest erhalten, wenigstens überlebt er das Austreten des Tropfens.“ Es ist mir nun wahrscheinlich, dass die „stachligen Gebilde“ mit dieser Art der Degeneration in Zusammenhang stehen. Barth's Bilder dürften die Zelle nach Ausstossung des Tropfens wiedergeben, wie sie, an Volumen kleiner als die umgebenden Zellen, in der Intercellularsubstanz liegt, die natürlich Ausläufer zwischen die Nachbarzellen entsenden muss. Barth selbst ist ja auch der Ansicht, dass Zellprotoplasma und Fortsätze etwas verschiedenes sind.

Die Tropfen, die sich nach Volkmann wie echter Schleim oder wie Hyalin verhalten, haben „grosse Neigung, mit andern Schleimtropfen gleicher Entstehung zusammenzufliessen“. Aus einer Kombination dieses Degenerationsvorganges mit der hyalinen Degeneration der Zellen selbst gehen dann die Schollen hervor. Fig. 6. zeigt einen solchen Klumpen, der im Innern noch Zellkerne trägt; die einzelnen Zellen sind verschmolzen, einzelne Vacuolen sind sichtbar. Am Rand sind Zacken vorhanden, die völlig den Zacken der „stachligen Gebilde“ entsprechen, zum Teil noch mit der Intercellularsubstanz des Zellstratums zusammenhängen, zum Teil sich schon gelöst haben.

Im ersten Fall handelte es sich offenbar um eines der seltenen reinen Sarkome der Glandula submaxillaris. Volkmann konnte nur zwei sichere Fälle auffinden, einen von Jou-

liard[1]) (Rund- und Spindelzellensarkom) und einen selbst beobachteten (Beobcht. 32). Küttner kommt zu demselben Resultat, denn von den vier weiteren Sarkomen, die er übrigens nur der Vollständigkeit halber anführt, ist eines[2]) nicht ganz sicher, ein zweites von König in seinem Lehrbuch[3]) nur kurz erwähnt, über die beiden letzten fehlt ein Urteil, da die Original-Abhandlungen[4]) nicht zu erhalten waren.

Schon die anamnestischen Daten sprechen für Sarkom; der Tumor hat verhältnismässig kurze Zeit zur Entwicklung gebraucht (½ Jahr), wenn ich auch glaube, dass er schon einige Zeit bestand, ehe ihn die Patientin zuerst bemerkte. Die Geschwulst zeigt grosse Aehnlichkeit mit der von Volkmann (p. 104) beschriebenen, die er als teleangiektatisches Sarkom bezeichnet, sogar in der Krankheitsgeschichte. Wie dort kam es zum Durchbruch der Geschwulst und zu Eiterentleerung (nur geschah dies bei Volkmann nach dem Munde hin), darauf wurde der Tumor kleiner, ohne jedoch zu verschwinden. Auch dieses Aufbrechen spricht dafür, dass es sich hier um ein echtes Sarkom handelte, da bei malignen endothelialen Tumoren ein solcher Befund nicht verzeichnet wurde. In beiden Fällen waren die Lymphdrüsen nicht betheiligt, kein Fieber; auch bei Volkmann bestand Verwachsung mit der Umgebung. Der mikroskopische Befund stimmt ziemlich überein, nur dass in unserem Fall die Rundzellen überwogen; verschieden ist aber der Ursprung; während die Geschwulst Volkmann's im interacinösen Bindegewebe entstanden ist, ging unser Tumor bloss aus der Kapsel hervor. Ich möchte ihn nach alledem als ein teleangiektatisches Rundzellensarkom bezeichnen, jedenfalls als eine exquisit bösartige Geschwulst, die jedoch rechtzeitig und, wie es scheint, vollständig entfernt wurde, da nach 1½ Jahren die Geschwulst nicht wiedergekehrt ist.

Diesbezüglich scheint mir der mikroskopische Befund der Infiltration in der Tumorkapsel dicht am Drüsengewebe von Wichtigkeit. Hätte man hier, wie es oft möglich ist, sich mit der Enukleation des Tumors begnügt, so wäre die Neubildung in der Kapsel weiter

---

1) Du cancer de la glande sous-maxillaire. Thèse de Paris, 1888, obs. VI.

2) Pérochaud. Recherches sur les tumeurs mixtes des glandes salivaires. Thèse de Paris. 1885.

3) Spec. Chirurgie, 6. Aufl. Bd. I. S. 464. 1894.

4) Briquet. Sarcome primitif de la glande sous-maxillaire. Journ. des sciences méd. de Lille. 1890. — Dubreuil. Sarcome de la glande sous-maxillaire. Gaz. hebd. des sciences méd. de Montp. 13. S. 205. 1891.

gewachsen. Gewiss ist ein grosser Teil der nach Enukleation beobachteten Fälle von Recidiven auf ein derartiges Verhalten zurückzuführen. Da man nun bei der Operation keine Anhaltspunkte dafür hat, ob die Kapsel der Drüse völlig intakt ist oder nicht, glaube ich, dass die Forderung, bei Tumoren der Glandula submaxillaris die Drüse selbst stets mitzuentfernen[1]) vollkommen berechtigt ist; umsomehr, als dieser Eingriff ja keinen Schaden bringt. Es werden ja nicht, wie bei einer Exstirpation der Parotis die Aeste des Facialis geschädigt; und dass der Mangel einer Submaxillardrüse ganz gut vertragen wird, beweisen die Fälle von Lippencarcinomen, bei denen man oft mit den infiltrierten Lymphdrüsen die Unterkieferspeicheldrüse mitentfernen muss. Man kann dies umsomehr thun, als keine auffallende Störung in der Speichelsekretion zu befürchten ist, da die Geschwülste der Submaxillaris nur einseitig auftreten[2]).

Küttner hat schon darauf aufmerksam gemacht, dass die Krankheitssymptome, welche durch Geschwülste der Unterkieferspeicheldrüse hervorgerufen werden, wesentlich von dem Sitz des Tumors abhängen. So ist es begreiflich, dass Tumoren, die sich an der oberen und hinteren Seite der Drüse entwickeln, gegen den Mund hin wachsen und hier Sprach- und Schlingbeschwerden verursachen können. Bei unserem ersten Patienten ist es nun auffallend, dass die Geschwulst diesen Sitz hatte und doch keine derartigen Symptome machte. Dies dürfte sich damit erklären lassen, dass die Verwachsung mit dem Unterkiefer früh eintrat infolge der Entzündung im nekrotisierenden Tumor, so dass nun nach unten hin der Widerstand geringer war und der wachsende Tumor die Drüse einfach aus ihrem Bett nach vorn und abwärts drängte.

Im zweiten Fall war die Kapsel fast gar nicht beteiligt, ja zwischen ihr und der Drüse lag noch eine Schicht lockeren Zellgewebes, die bei der Operation durchtrennt wurde; es ist daher auch verständlich, dass es hier, obwohl die Drüse nicht mitentfernt wurde, nicht zu Recidivbildung gekommen ist. Es wurde jedoch auch in solch scheinbar günstigen Fällen ein Wiederkehren des Tumors beob-

---

1) Es wird sich nach dem Gesagten empfehlen, dies nicht bloss auf die „malignen“ Tumoren zu beschränken, wie Tillmanns (Lehrb. der spec. Chir. 4. Aufl. I. Teil 1896. p. 431) angibt, der bei diesen mit Totalexstirpation „sehr schöne und dauernde Erfolge“ erzielte. Dass wir im 2. Fall trotz Enukleation kein Recidiv hatten, spricht nicht dagegen.

2) Uebrigens hat Mikulicz (Ueber eine eigenartige symmetr. Erkrankung der Thränen- und Mundspeicheldrüsen. Beiträge zur Chirurgie, Billroth-Festschrift 1892) ohne Schaden sogar beide Unterkieferspeicheldrüsen entfernt.

achtet. Es handelte sich dann um einen neugebildeten Tumor, der von einer anderen Stelle der Drüse ausging, worauf schon Billroth [1]) aufmerksam gemacht hat. Da nun solche „Recidive“ oft einen bösartigeren Charakter haben als die primären Tumoren, ist jedenfalls das Zurücklassen der Drüse etwas riskiert.

Das mikroskopische Bild des zweiten Tumors entspricht vollkommen dem einer „Mischgeschwulst“; sie wäre als Chondro-myxo-sarcoma endotheliale zu bezeichnen, mit Andeutungen echter Sarkombildung in den Septis. Wie so oft bei endothelialen Tumoren, sehen wir auch hier, dass nach längerer Zeit, während der die Geschwulst sich nur unmerklich vergrösserte, plötzlich rascheres Wachstum auftrat, ohne dass sich hiefür, wie in den meisten Fällen ein Grund angeben liesse. Bisweilen ändern die Tumoren zu dieser Zeit ihren Charakter und werden bösartig, im Allgemeinen betrifft das aber Geschwülste, die nicht knorpelhaltig sind. Bei unserem Fall sprechen weder die klinischen Symptome noch der anatomische Befund für ein malignes Verhalten.

Die Statistik verzeichnet die interessante Thatsache, dass die linke Glandula submaxillaris häufiger der Sitz von Tumoren ist als die rechte. Unsere beiden Fälle betrafen ebenfalls die linke Drüse, bekräftigen also diese Thatsache auf's Neue. Ueber die Ursache dieser merkwürdigen Bevorzugung, die nach Kaufmann [2]) auch für die Parotis gilt, lassen sich nicht einmal Vermutungen aufstellen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Sarkom der Gland. submax. Durchschnitt. Nat. Grösse. T: Tumor, D: Drüse, L: Lymphdrüse.

Fig. 2. Desgl. Grenze zwischen Tumor und Drüse. Zeiss. Obj. AA. Compens. Oc. 8. I: Infiltration um die Gefässe in der Kapsel.

Fig. 3. Desgl. Wucherung der perivaskulären Zellen. Zeiss. Obj. AA. Compens. Oc. 18.

Fig. 4. Desgl. Bild, wie es die meisten Partien des Tumors zeigen. Beginnende Verstopfung der Gefässlumina durch Geschwulstzellen. Zeiss. Obj. DD. Compens. Oc. 4.

---

1) Beobachtungen über Geschwülste der Speicheldrüsen. Virchow's Archiv Bd. 17.

2) Das Parotis-Sarkom. Archiv für klin. Chir. Bd. 26. 1881.

Fig. 5. Desgl. Färbung nach Rosin. Stelle aus einem Zellhaufen. z: Zellen, i: Intercellularsubstanz mit „Vacuole“. Zeiss. Obj. DD. Compens. Oc. 8.

Fig. 6. Desgl. Färbung nach Rosin. Alveole aus einem Zellhaufen. z: Zellen, i: Intercellularsubstanz, in direktem Zusammenhang mit der Scholle (s), Produkt hyaliner Degeneration. Darin Vacuolen und Kerne (K), die zerfallen sind.

AUS DER

ZÜRICHER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. KRÖNLEIN.

XVII.

Ueber Strumametastasen.

Von

Dr. R. Jaeger,
prakt. Arzt in Ragaz.

Bis vor wenigen Jahren wurde die Metastase, unter welcher wir die Versetzung von pathologischen Stoffen von einem Körperteil auf dem Blut- oder Lymphwege nach einem anderen verstehen, als eine den sogenannten m a l i g n e n Geschwülsten zukommende Eigenschaft bezeichnet. Noch Anfangs der siebziger Jahre nahm man an, dass die einfache typische Wucherung als solche gar keine Metastase mache und dass die atypische Proliferation auch in den sekundären Neubildungen ihren atypischen Charakter bewahre. Seither wurden nun aber Fälle von Metastasierung bei g u t a r t i g e n Geschwülsten, wie Lipomen, Myxomen, Enchondromen und Fibromen beobachtet und damit erwies sich die Ansicht, dass die einfachen typischen Wucherungen als solche keine Metastasen setzen, als eine irrige. Da man auch den Elementen der gutartigen Geschwülste die Fähigkeit, sich irgendwo im Körper festzusetzen und weiterzuwachsen, nicht ohne weiteres absprechen kann, wenn sie zufällig durch den Blut- oder Lymphstrom mitgerissen werden, so liegt kein Grund vor, von

vornherein die Metastasierung gutartiger Geschwülste zu bestreiten. Dass in der That den Elementen der gutartigen Geschwülste die Fähigkeit sich irgendwo im Körper festzusetzen und weiterzuwachsen zukommt, hat Cohnheim durch Versuche bewiesen: in den Kreislauf eingeführte Knochenstückchen gelangten durch das rechte Herz in die Lungen, wuchsen dort an und entwickelten sich weiter. Die Thatsache aber, dass die Metastasen gutartiger Geschwülste so selten sind, findet ihre Erklärung wohl darin, dass sehr selten Partikelchen solcher Geschwülste in die Blut- und Lymphbahnen gelangen, da sie das umgebende Gewebe nur verdrängen und nicht wie die bösartigen Tumoren in dasselbe hineindringen und es zerstören.

Ist nun aber festgestellt, dass gutartige Geschwülste Metastasen setzen können, warum sollte dann das Adenom der Schilddrüse dies nicht ebenso wohl thun können wie Lipome, Fibrome etc.? Dies ist eine gegenwärtig viel umstrittene Frage.

Es entschuldigt wohl die Seltenheit und zugleich Wichtigkeit von solchen Metastasen bei Schilddrüsentumoren, dass man immer wieder auf solche Fälle zurückkommt und mag es deshalb gerechtfertigt erscheinen, wenn im folgenden den bisher bekannt gegebenen Fällen von Struma-Metastasen eine neue Beobachtung angereiht wird, welche kürzlich in der Krönlein'schen Klinik gemacht wurde.

Bevor ich aber auf diesen Fall selbst näher eingehe, möchte ich der Fälle aus der Litteratur kurz Erwähnung thun.

Müller[1]) war der erste, dem es gelang, in den sekundären Tumoren bei Schilddrüsenkrebs Stellen von normalem Schilddrüsengewebe nachzuweisen, Stellen, wo also die charakteristische Anordnung des Organes wiederkehrte, die Metastasen förmliche Metastasen der Drüse selbst darstellten. Auch Lücke[2]) machte darauf aufmerksam, dass bei Schilddrüsenkrebs konstant ein exquisit drüsiger Charakter besteht, wenn derselbe nicht durch Kompression infolge bindegewebiger Wucherung verloren gegangen ist; diese ausgezeichnete Drüsenstruktur zeigen auch die sekundären Geschwülste bei Carcinoma gland. thyreoid., besonders auch die der Knochen.

Zum ersten Male veröffentlichte dann Cohnheim[3]) einen Fall von Kropfmetastase, in welchem bei der mikroskopischen Untersuchung

1) Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissensch. 1871. Bd. VI.

2) Einfacher Gallertkropf mit Metastasen. Virchow's Archiv 1876. Ref. 68. S. 310.

3) Bemerkungen zu dem Aufsatz des Herrn Cohnheim „Einfacher Gallertkropf mit Metastasen". Virchow's Archiv 1877. Bd. 70. S. 153.

nirgends krebsige Partien nachzuweisen waren. Er bezeichnete diese Metastase als Metastase einer einfachen Colloidstruma. v. Recklinghausen[1]) und Wölfler[2]) bestritten aber diese Auffassung, und zwar handelte es sich nach der Ansicht Wölfler's nur um eine scheinbar gutartige Kropfmetastase.

Seit Cohnheim's Veröffentlichung nun wurden eine ziemliche Anzahl von Fällen von Schilddrüsenmetastasen publiciert, in denen durch die mikroskopische Untersuchung die typischen Geschwulstelemente neben dem normalen Schilddrüsengewebe nachgewiesen wurden; in einer weitern Anzahl von Fällen gelang es aber nicht, durch die mikroskopische Untersuchung krebsige Stellen in den Kropfmetastasen nachzuweisen, sondern die Metastase bestand aus reinem Schilddrüsengewebe. Gehen wir vorerst die veröffentlichten Fälle von Kropfmetastasen durch, in denen der maligne Charakter durch die mikroskopische Untersuchung nachweisbar war, daneben sich aber auch völlig normales Schilddrüsengewebe vorfand.

1. Fälle von Metastasen maligner Strumen, in welchen sich Schilddrüsengewebe vorfand.

Wie schon erwähnt, war es W. Müller[3]), der die ersten zwei derartigen Fälle veröffentlichte. Der erste Fall betraf eine 42jährige Frau mit einem Kropfe, welche am linken Schläfenbein, am Scheitelbein, am 1. Brustwirbel und an der rechten Scapula Geschwülste darbot.

Im zweiten Falle handelte es sich um einen 46jährigen Mann, bei welchem sich nach einem Sturze eine Blutbeule in der linken Leistengegend entwickelte, welche allmählich verschwand. Innert den zwei folgenden Jahren aber entstand dort ein Tumor, welcher dem Beckenknochen aufsass.

In beiden Fällen zeigten bei der mikroskopischen Untersuchung, nach dem eingetretenen Tode, die specifischen Elemente der Neubildung, sowohl in dem ursprünglich betroffenen Organ der Schilddrüse, als in den metastatisch inficierten Organen, eine Tendenz zur Abschnürung kugeliger follikelähnlicher Massen aus cylindrischen schlauchförmigen Anlagen. In dieser Eigentümlichkeit sieht Müller eine Wiederholung des Prozesses, welcher bei der normalen Entwicklung der Schilddrüse beobachtet wird und diese erklärte er sich aus einer Vererbung der besonderen Eigenschaften, welche den Epithelien der Schilddrüse zukommen, auf ihre Abkömmlinge.

Eberth[4]) veröffentlichte 1872 einen Fall, wo sich bei einem Hunde neben dem primären Epitheliom der Schilddrüse sekundäre Knoten in den

1) v. Langenbeck's Archiv. 1883. Bd. XXIX. S. 94.

2) Krankheiten der Schilddrüse. Pitha-Billroth's Handbuch der Chirurgie. 1872. S. 94.

3) Jenai'sche Zeitschr. für Medicin u. Naturwissensch. 1871. Bd. VI. S. 456.

4) Virchow's Archiv. 1872. Ref. 55. S. 254.

Lungen vorfanden, „welche in der vollkommensten Weise den Bau der normalen Schilddrüse wiederholten". Colloidkonkretionen machten die Aehnlichkeit mit Durchschnitten von Schilddrüsen junger Individuen vollständig. Eberth ist der Meinung, dass es sich um Verschleppung von Bestandteilen des Schilddrüsenepithelioms durch die Venen und Pulmonalarterien handelte und also die Neubildungen in den Lungen von verschleppten Geschwulstpartikelchen abstammen.

Neumann[1]) führt einen weiteren Fall an. Es handelte sich um eine 54jährige Frau, bei welcher die Diagnose auf eine Spontanfraktur des Humerus infolge eines Knochensarkomes gestellt worden war. Deshalb wurde die Amputatio humeri ausgeführt. Die mikroskopische Untersuchung der vermeintlichen Sarkommassen ergab „eine exquisit follikuläre Struktur, welche an die Struktur des Schilddrüsengewebes erinnern musste". Die Follikel enthielten Colloid. Erst auf diesen Befund hin untersuchte man die Schilddrüse und fand einen ansehnlichen Kropfknoten. Die Frau erlag der Gangrän des Wundlappens und wenn auch die Sektion nicht gestattet wurde, so konnte doch wenigstens der Kropf histologisch untersucht werden. Die mikroskopische Untersuchung liess dann in dem abgekapselten Kropfknoten das Bild eines alveolären Carcinoms erkennen, neben normalem Schilddrüsengewebe.

Kaufmann[2]) berichtet von einem 50jähr. Manne, der seit 20 Jahren einen Kropf hatte. Dieser machte ihm seit einiger Zeit Beschwerden und wurde die Diagnose auf Struma carcinomatosa gestellt. Trotz antiseptischer Operation erfolgte der Tod unter septischen Erscheinungen. Die Sektion wurde nicht gestattet. Die mikroskopische Untersuchung der Struma erlaubte mit Leichtigkeit ein Carcinom derselben zu diagnosticieren. Auch eine am oberen Pole der Schilddrüse sitzende, vergrösserte Lymphdrüse zeigte deutlich krebsigen Bau, aber an einer cirkumskripten Stelle fanden sich „den normalen Schilddrüsenbläschen ganz gleiche Gebilde". Diese zeigten ein einschichtiges Randepithel und Colloidinhalt.

Cramer[3]) beschrieb ausführlich zwei Fälle von Kropfmetastasen, über welche v. Langenbeck in der medicinischen Gesellschaft in Berlin am 18. März 1885 kurz referiert hatte.

Im ersten Falle handelte es sich um einen 49jährigen Mann mit einem grossen Kropf. Dieser war innert Jahresfrist rasch gewachsen, nachdem Patient infolge eines starken Stosses auf den oberen Teil des Brustbeines von einem Gerüst gestürzt war. Auf Grund der auf Struma maligna gestellten Diagnose und auf Wunsch des Patienten wurde der Kropf exstirpiert. 3 Wochen nach der Operation zeigte sich über dem oberen Teil des Brustbeines eine Hervorwölbung, die als Aortenaneurysma angesprochen wurde. Nach gewünschter Operation, die in der Unter-

1) Langenbeck's Archiv. 1879. Bd. 23. S. 864.

2) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1881. Bd. 14. S. 41.

3) Langenbeck's Archiv. Bd. 36, S. 259.

bindung der Carotis communis, später der Subclavia sinistra und schliesslich auch der Subclavia dextra bestand, verfiel der Patient in psychische Exaltationen und Delirien, welchen der Tod folgte. Die Sektion ergab, dass das diagnosticierte Aneurysma ein Neoplasma war und bei der mikroskopischen Untersuchung liess sich feststellen, dass dasselbe aus schilddrüsenartigem Gewebe bestand, doch fanden sich daneben charakteristische Krebsformen. Eine zweite mikroskopische Untersuchung, der seinerzeit als bösartig diagnosticierten und daraufhin exstirpierten Struma, ergab nun Stellen von entschieden bösartigem Charakter, nachdem die erste Untersuchung nichts Suspektes ergeben hatte. Ebenso eine Geschwulst an den Proc. spin. des 6. und 7. Halswirbels, welche bei dem erwähnten Sturze vom Gerüst gebrochen waren.

Im zweiten Falle war es eine 37jährige Frau, bei welcher sich innerhalb 8 Jahren allmählich eine Kropfgeschwulst entwickelte. Im Verlaufe von 1½ Jahren dann bildete sich in der Regio parot. dext. eine Anschwellung. Diese war durch eine Geschwulst des Unterkiefers bedingt. Wegen starker Blutungen aus derselben wurde sie mittelst des scharfen Löffels entfernt, und war die Blutung dabei sehr stark. Die mikroskopische Untersuchung des Tumors ergab, dass er zum grossen Teil gleich der Struma gelatinosa zusammengesetzt war, doch fanden sich auch Stellen, welche den Typus des Carcinoms nicht verkennen liessen. Die Struma war in den letzten 3 Jahren stationär geblieben. Sie war von fester Konsistenz, machte keine Schmerzen und keine Schlingbeschwerden und musste nach der Ansicht von Cramer ursprünglich als durchaus gutartig betrachtet werden. Erst in den letzten 3 Wochen vor dem Tode war die Struma noch bedeutend gewachsen und machte starke Schlingbeschwerden. Daraus schloss Cramer, dass die Struma sich indessen in eine maligne umgewandelt habe, was auch aus dem Auftreten von Metastasen, deren teilweise maligne Natur ja bewiesen sei, hervorgehe. Was aber den letzteren Punkt betrifft, so müssen wir Cramer entgegenhalten, dass man bei Kropfmetastasen nicht Schlüsse auf die Natur des primären Tumors ziehen darf, da Fälle von durchaus benignen Strumen beobachtet wurden, deren Metastasen sich als maligne erwiesen, so die später zu besprechenden Fälle Litten, Feurer und andere. Leider konnte weder die Sektion noch eine mikroskopische Untersuchung der Kropfgeschwulst vorgenommen werden.

In einem Vortrage über „Knochenmetastasen des Schilddrüsenkrebses" erwähnte v. Eiselsberg[1]) einige Fälle von Schilddrüsencarcinom-Metastase, in denen sich Schilddrüsengewebe vorfand.

Der erste Fall betraf eine solitäre Knochenmetastase des Humerus von adeno-carcinomatösem Bau bei einem 38jährigen Mann. Die Schilddrüse enthielt mehrere bis erbsengrosse Knoten, welche in ihrem Bau einem medullaren Krebs entsprachen.

1) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurg. 1893. 22. Kongr.

In einem zweiten Falle lautete die Diagnose auf Struma maligna bei einem 40jähr. Mann. Bei der Sektion zeigten sich Adenomcarcinom-Metastasen im Unterkieferknochen, den Hals- und Mediastinaldrüsen, sowie in den Lungen.

In einem dritten Falle führte ein Schilddrüsenkrebs zu Metastasenbildung von adeno-carcinomatösem Bau in den Schädelknochen, in den Rippen und in einem Oberarmknochen. Die Lungen waren frei.

Zum Schlusse der Fälle von Kropfmetastasen maligner Strumen möchte ich noch eine interessante Beobachtung mitteilen, welche von Heschl und Wölfler[1]) in verschiedener Weise ausgelegt wurde.

Es handelte sich um die Krankengeschichte eines 35jährigen Mannes, welchem eine kindskopfgrosse Geschwulst der Schilddrüse exstirpiert worden war. Die Geschwulst recidivierte jedoch im Verlaufe von 2 Jahren und wurde von neuem exstirpiert. Als drei Tage darauf der Kranke starb, fanden sich metastatische Knoten in den Lungen, welche Knoten in ihrem Bau, durch die vorhandenen Drüsenbläschen, an den eines Adenoms erinnerten. Die histologische Untersuchung der zum zweitenmal exstirpierten Geschwulst zeigte, dass diese zum grössten Teil Uebergangsformen von Adenom zum alveolären Carcinom enthielt. Ausserdem konnten Partien gefunden werden, welche sich vom Carcinom nicht mehr unterscheiden liessen. Dagegen zeigten die Metastasen in den Lungen das gewöhnliche Bild des Gallertkropfes.

Heschl glaubte aus den Metastasen in den Lungen, welche nichts Suspektes darboten, den Schluss ziehen zu dürfen, dass auch der primäre Tumor gutartiger Natur gewesen sei und dass also gutartige Adenome der Schilddrüse Metastase in den innern Organen hervorrufen können. Wölfler, der Gelegenheit gehabt hatte, den gleichen Fall zu beobachten, kam zu einem anderen Resultat. Der Fall ist für ihn nur ein neuer Beweis dafür, dass im Schilddrüsengewebe eine unvertilgbare Neigung existiert, immer wieder Formen zu produzieren, welche an die Schilddrüsentextur erinnern, selbst wenn der primäre Tumor ein Carcinom der Schilddrüse ist.

Treten wir nunmehr an die Fälle heran, wo bei Kropfmetastasen, die Struma durch ihr klinisches oder anatomisches Verhalten, als eine gutartige bezeichnet werden muss, deren Metastasen aber Carcinomgewebe enthielten. Es wurden solche gutartige, metastasierende Adenome auch als scheinbar gutartige bezeichnet.

2. Fälle wo die Metastasen scheinbar benigner Strumen Carcinomgewebe enthielten.

In dem schon erwähnten Vortrage berichtete v. Eiselsberg[2]) über

1) Entwicklung und Bau des Kropfes. 1883. Separatabdruck v. Langenbeck's Archiv. Bd. XXIX.

2) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurg. 1893. 22. Kongr.

einen Fall, in welchem die pathologisch-anatomische Diagnose lautete: Anaemia post exstirpat. manubr. sterni, adenomate cystico thyreoideae substituto, adenomata gl. thyreoid. multiplicia. Es handelte sich um einen 32jährigen Bauer, welcher aus einer Kropfgegend stammte und seit seiner Jugend an Blähhals litt. Vor 6 Jahren hatte er einen Deichselstoss auf das Brustbein erhalten und 3 Monate später bemerkte er am Manubr. sterni eine hühnereigrosse, harte, unbewegliche Geschwulst. Die Schilddrüse war mässig geschwellt. Im linken Lappen liessen sich einige derbe Knoten nachweisen. Bei der Operation, welche in der Exstirpation des Manubr. sterni bestand, machte sich eine starke Blutung geltend und eine Viertelstunde nach vollendeter Operation starb der Patient unter den Erscheinungen von akuter Anämie. Bei der Obduktion zeigte sich der linke Schildrüsenlappen bedeutend vergrössert. Er enthielt zahlreiche Knoten und mit flüssigem Colloid gefüllte Cysten. Die Metastasengeschwulst bestand in ihrer peripheren Partie aus einem sehr blutreichen, grau-rötlichen, von zahlreichen colloidhaltigen Cysten durchsetzten Gewebe, ähnlich einer Struma. Die mikroskopische Untersuchung ergab metastatisches Adenocarcinom.

In einem 2. Falle handelt es sich um einen 38jährigen Mann, bei dessen Sektion sich ein das ganze Keilbein und die Schädelbasis einnehmender Tumor vorfand. Die mikroskopische Untersuchung desselben ergab den Bau eines Adenocarcinoms der Schilddrüse. Denselben Bau zeigten einige Lungenmetastasen. Der linke Lappen der Schilddrüse war vergrössert und enthielt einige Adenomknoten.

In einem 3. Falle fanden sich Metastasen, welche adeno-carcinomatösen Bau zeigten, in den Wirbeln, den Rippen, in dem Os ileum und den Lungen. Als primärer Tumor müssten einige colloide Knoten angesprochen werden.

Schon vor v. Eiselsberg hatten Litten und Feurer je über einen Fall von Strumenmetastasen berichtet, welche carcinomatöse Stellen aufwiesen, obschon sie von benignen Strumen abstammten.

Litten[1]) bemerkte in einer Sitzung des Vereins für innere Medizin in Berlin, im Anschluss an einen Vortrag, dass er vor längerer Zeit einen Fall von Adenom agelatinosum der Schilddrüse beobachtet habe, in welchem das Os femoris, die Lendenwirbel und das Becken mit colloiden Massen durchsetzt waren, des weiteren fanden sich maligne Metastasen in den Lungen und Bronchien.

Einen weiteren derartigen Fall beobachtete Feurer[2]). Es betraf dieser Fall eine 57jährige Frau, welche ein Jahr zuvor, mit dem linken Scheitelbein an einen vorstehenden Schraubenkopf gestossen war und seit jener Zeit Schmerzen an der betreffenden Stelle verspürte. Schwellung

1) Berliner klin. Wochenschr. 1889. S. 1094.

2) Paradoxe Strumametastase. Festschrift zum 25jähr. Doktor- und Dozentjubiläum von Th. Kocher. Bern 1891.

war keine vorhanden gewesen. Erst ein Vierteljahr später — nachdem indessen nochmals ein Trauma auf jene Stelle eingewirkt hatte — bemerkte sie eine Anschwellung, die sich allmählich vergrösserte. Bei der Spitalaufnahme zeigte sich auf dem linken Scheitelbein eine mannsfaustgrosse, halbkuglige Geschwulst. Diese fühlte sich weich an, hatte einen knochenharten, wallartig aufgeworfenen Rand, war auf der Unterlage nicht verschieblich und pulsierte sichtbar. Von der Geschwulst zogen weite Venen in reichlicher Zahl nach Stirn und Schläfe. Dieser Tumor wurde als Sarkom diagnosticiert und die Exstirpation versucht. Der Tumor erwies sich als sehr blutreich. Er setzte sich durch einen Schädeldefekt in das Innere des Schädels fort. Diese Partien wurden ausgeräumt. Von gründlicher Exstirpation aber musste teils wegen der grossen Blutung an und für sich, teils wegen der dadurch bedingten Unsicherheit der Topographie abgesehen werden. Die mikroskopische Diagnose der ausgeräumten Massen lautete auf „Metastase eines Carcinoms der Schilddrüse". Der Bau war fast der einer Struma hyperplastica. Erst jetzt wurde man auf eine kleinfaustgrosse Struma des rechten Lappens aufmerksam. Diese Struma verursachte der Patientin keine Beschwerden und machte den Eindruck einer fibrösen, nicht malignen Struma. Nach der Operation begann die Geschwulst, welche nicht radikal entfernt worden war, zu recidivieren, ja ulcerieren und 10 Monate später erfolgte der Tod. Die Struma hatte sich indessen weder vergrössert, noch war sie schmerzhaft geworden. Die mikroskopische Untersuchung derselben wurde von Prof. Langhans vorgenommen und ergab nirgends krebsigen Bau. Knoten an der Dura zeigten die Zusammensetzung einer Colloidstruma mit Colloid. Sonst fanden sich bei der Sektion nirgends Geschwulstmetastasen.

In neuester Zeit beobachtete v. Eiselsberg[1]) eine 46jährige Frau, deren Struma nur Adenomknoten zeigte, die Strumametastase aber aus Carcinomgewebe bestand und wo nur aus vorhandenen Colloidtropfen die Provenienz des Tumors festgestellt werden konnte.

Zu diesen fünf Fällen würde auch der gleich zu besprechende Fall Runge-Recklinghausen gehören, wenn die Strumametastase in Epistropheus und Atlas wirklich carcinomatöser Natur wäre, wie v. Recklinghausen behauptet; denn auch in diesem Falle bot die primäre Schilddrüsengeschwulst nichts Suspektes. Da aber die carcinomatöse Natur dieser Strumenmetastase sehr angezweifelt wurde, wie wir gleich sehen werden, so behandle ich diesen Fall Runge-Recklinghausen weiter unten mit zwei anderen Fällen, in denen es ebenfalls fraglich erscheint, ob die Kropfmetastasen neben dem Schilddrüsengewebe noch Krebsgewebe enthalten haben.

---

1) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurg. 1894. 23. Kongress. Da dieser Fall unser Interesse noch weiter beansprucht, so wird er erst später behandelt (s. S. 519).

3. Fälle von Kropfmetastasen bei denen es fraglich erscheint, ob die Struma benigner oder maligner Natur war oder ob die Metastase neben Kropf- auch Krebsgewebe enthalten hat.

Hutchinson [1]) beschreibt einen central im Humerus gelegenen Tumor, der von Epithel ausgekleidete Drüsenbläschen darbot und die er mit Schilddrüsengewebe verglich. Der Fall kam leider nicht zur Sektion.

Ehlers [2]) erwähnt in seiner Dissertation nur, dass Heller in Kiel zu gleicher Zeit wie Cohnheim einen Fall von Metastasenbildung der Thyreoidea beobachtet habe. Es handelte sich um eine gelatinöse Entartung und Vergrösserung der trachealen Drüsen, bei gleichzeitig bestehendem Gallertkropf.

Runge und v. Recklinghausen [3]) beobachteten einen weiteren Fall von metastasierendem Kropftumor. Er betraf eine 41jährige Frau. Ihr Leiden begann vor 3¼ Jahren, als sie einmal Nachts erschreckt von ihrem Lager aufsprang. Sie verspürte damals ein schmerzhaftes Knacken im Genick und waren seither Seitendrehungen des Kopfes mit Schmerzen verbunden. Ein Jahr später gesellten sich reissende Schmerzen im rechten Arm und Bein dazu, und nach einigen Wochen waren Arm und Bein gelähmt; bald trat auch eine Lähmung des linken Armes ein. Der Hals der Patientin erschien infolge einer Struma deform. Längs der Wirbelsäule liess sich nichts besonderes nachweisen, ausser dass Druck in der Gegend der ersten Halswirbel schmerzhaft war. Die Diagnose wurde denn auch auf eine Erkrankung von Epistropheus und Atlas gestellt.

Bei der Sektion zeigte sich bei Herausnahme des Gehirnes, vorn und rechts vom Foramen magnum eine fluktuierende Anschwellung, welche das Foramen stark verengte. Diese Anschwellung wurde durch einen Tumor gebildet, dessen Gewebe eine leicht rötliche Farbe und ein drüsiges Aussehen hatte. Der Tumor ersetzte an der betreffenden Stelle den Knochen in seiner ganzen Dicke. Der Tumor nahm, ausser der rechten Seite des Hinterhauptbeines, auch noch die Stelle des Atlas und Epistropheus ein. Im Innern des Tumors fand sich eine grosse Höhle, deren Inhalt sich aber durch Verletzung derselben während der Obduktion schon entleert hatte. Die Medulla oblongata zeigte die der Kompressionsmyelitis zukommenden Alterationen. In der stark vergrösserten Schilddrüse fanden sich mehrere Adenome mit bindegewebiger Kapsel. Die übrige Sektion bot nichts besonderes. Die mikroskopische Untersuchung wurde von v. Recklinghausen vorgenommen und ergab die Untersuchung der Thyreoidea nichts Suspektes.

Das überall etwas bröcklige Tumorgewebe, zeigte auf mikroskopischen

1) Transact. of the patholog. Soc. Bd. 37. S. 372.

2) Ehlers. Beiträge zur Morphologie der Schilddrüse. Dissertation von Ph. Ehlers. Kiel 1886.

3) Virchow's Archiv. 1876. Bd. 66. S. 366.

Schnitten überall den gleichen Bau und bot „eine grosse Aehnlichkeit mit Schilddrüsengewebe". Nach v. Recklinghausen musste aber, da sich „Haufen von Zellen, welche Epithelzellen ähnlich waren, in Alveolen gelagert, zwischen einer bindegewebigen Gerüstsubstanz vorfanden", die Diagnose auf Carcinom gestellt werden. Darüber entspann sich nun ein grosser Streit. Cohnheim[1]) erschien es nicht zu gewagt, den Fall als Gallertkropf mit Metastasen in den Wirbelkörpern zu deuten. Dafür spricht nach seiner Ansicht die Aehnlichkeit etlicher Stellen mit Schilddrüsengewebe, und die Höhlungen von rundlich regelmässiger Gestalt, die „mit je einem Ballen hyaliner Substanz (Colloid) gefüllt sind." Dafür spricht weiter, dass dieser Wirbeltumor seit 3¼ Jahren bestanden hat und dass sich in der Schilddrüse nichts Suspektes vorfand. Zahn[2]) machte des weiteren darauf aufmerksam, dass v. Recklinghausen selbst sagte, dass er in dem Tumor „fettige Degeneration nicht aufgefunden habe". Diese wird aber nach Zahn kaum bei einem Krebs fehlen und so hält denn auch er den Tumor für keinen richtigen Epithelialkrebs. In einer Erwiderung an Cohnheim erklärte v. Recklinghausen[3]), dass er an seiner Ansicht festhalte, „denn bindegewebige Gerüstsubstanz, darin teils kugelige, teils langgezogene Hohlräume, in diesen Klumpen und Stränge, gebildet einzig und allein aus Zellen ohne sichtbare Intercellularsubstanz, diese Zellen, wenn auch klein, doch Epithelien ähnlich, als Typus des neugebildeten Gewebes in einem Tumor — verbunden mit Zerfall und Höhlenbildung, Verdrängung und Zerstörung differenter Gewebe — muss mit dem Namen Carcinom angesprochen werden."

v. Recklinghausen ging noch weiter, indem er den gleich zu besprechenden Fall Cohnheim als einen Fall von Gallertkrebs bezeichnete. Aber mir erscheint es ebenfalls, wie Feurer[4]) sich ausdrückt, „durch den Namen Cohnheim's verbürgt, dass deutliche oder auch nur verdächtige Krebsbildung im Falle Cohnheim nicht zu finden war."

Einen „rätselhaften" Fall veröffentlicht Wölfler[5]). Eine 57jährige Frau zeigte an der linken Stirnseite, oberhalb des äusseren Augenwinkels eine etwa gänseeigrosse Geschwulst, welche die Frau ein Jahr zuvor zum erstenmal als ein erbsengrosses Knötchen, bemerkt hatte. Die Geschwulst war unverschiebbar, von harter Konsistenz, auf Druck wenig schmerzhaft. Etwas früher noch wie diese Geschwulst, hatte sich in der Gegend der linken Schilddrüsenhälfte ein Tumor entwickelt, welcher unterdessen die Grösse einer kleinen Faust erreicht hatte, wenig beweg-

1) Virchow's Archiv. 1876. Bd. 68. S. 547.

2) Virchow's Archiv. 1889. Bd 117. S. 19.

3) Virchow's Archiv. 1877. Bd. 70. S. 153.

4) Paradoxe Strumametastase. Festschrift zum 25jähr. Doktor- und Dozentenjubiläum von Th. Kocher. Bern 1891.

5) Entwicklung und Bau des Kropfes. 1883. Separatabdruck v. Langenbeck's Archiv. Bd. XXIX. S. 100.

lich war und sich hart und knotig anfühlte. Die Geschwulst an der Stirne wurde alsdann mittelst Raspatoriums entfernt. Die Kranke starb noch im gleichen Jahre, ohne dass es jedoch Wölfler gelang, einen Sektionsbericht zu erhalten. Die mikroskopische Untersuchung der Geschwulst bestätigte indessen die klinische Diagnose auf periostales Sarkom nicht. Die Geschwulst entsprach vielmehr in ihrem Aussehen teilweise einem gewöhnlichen, interacinösen Adenom der Schilddrüse und war zum Teil von einem Knochengerüste durchsetzt. Einzelne Drüsenbläschen enthielten Colloid. Aber „nirgends war eine Gewebestruktur zu finden, welche mit Sicherheit auf eine maligne Beschaffenheit der Neubildung hingedeutet hätte."

Wir haben diesen Fall hier eingereiht, weil Wölfler selbst eine Diskussion, ob die gänseeigrosse, sich hart anfühlende Vergrösserung der Schilddrüse durch ein Adenom oder Carcinom derselben bedingt gewesen sei, als unzulässig erklärte, da die mikroskopische Untersuchung nicht hatte gemacht werden können. —

Damit treten wir nunmehr an die Fälle von Kropfmetastasen heran, bei welchen der Kropf auf Grund klinischer Beobachtung oder auf Grund der histologischen Untersuchung als gutartig zu bezeichnen war und wo auch die Metastasen selbst nichts Suspektes darboten.

4. Fälle von Metastasen benigner Strumen, in welchen die Metastasen kein Krebsgewebe erkennen liessen.

Im Falle Cohnheim[1]) lag weder ein primäres Carcinom der Schilddrüse, noch eine Umwandlung von einfachem Adenom der Schilddrüse in Krebs vor. Es handelte sich vielmehr um eine ganz einfache, anscheinend absolut unverdächtige Struma gelatinosa von geringfügiger Grösse, welche metastasiert hatte.

Der Fall betraf eine 35jährige Frau, welche an einer Kniegelenksentzündung und einem Abscess der Ileosacraljunktur behandelt worden war. Bei der Eröffnung desselben entleerte sich aus der kleinapfelgrossen Höhle eine gallertig durchscheinende Granulationsmasse, welche dem usurierten Darmbein aufsass. Der Tod erfolgte einige Zeit später an Dekubitus und Dysenterie. Bei der Sektion fanden sich an der Oberfläche und im Innern der Lungen zahlreiche stecknadelkopf- und erbsengrosse, weiche Knoten, von grauweisser und graurötlicher Farbe, welche an eine Struma gelatinosa erinnerten. Die Bronchialdrüsen linkerseits waren sämtliche vergrössert, am stärksten die oberste, welche die Grösse einer Wallnuss erreicht hatte. Auf dem Durchschnitt zeigt sie eine exquisit gallertige Consistenz und hatte ein honigartiges Aussehen, so dass sie eine auffallende Aehnlichkeit mit einer Gallertstruma darbot. Beide Schilddrüsenlappen waren vergrössert und zeigten auf der Schnittfläche das gewöhn-

1) Einfacher Gallertkropf mit Metastase. Virch. Arch. 1876. Bd. 68.

liche Verhalten des Gallertkropfes. Im übrigen aber bot die Schilddrüse absolut nichts Auffälliges, keine Verwachsungen, geschweige denn ein Hineinwachsen in Nachbarorgane. Von den drei Adenomknoten des linken Lappens ragte ein gallertiger Wulst in eine Nebenvene der Vena thyreoidea inf. Bei der Untersuchung des Skelets zeigte es sich, dass die Spongiosa des 2., 3. und 4. Lendenwirbels von einer rötlichen, himbeergeléartigen Masse durchsetzt war, welche im 2. und 3. Wirbel distinkte Knoten bildete. In der Markhöhle des Os femoris fand sich ein haselnussgrosser Knoten von gleicher Beschaffenheit, welcher auch die compacte Substanz etwas ausgehöhlt hatte. Die mikroskopische Untersuchung ergab in allen Knoten einen, mit den Tumoren der Schilddrüse vollkommen übereinstimmenden Bau, welcher dem typischen Bau der Schilddrüse entsprach. Es bestanden nämlich diese Knoten aus Drüsenräumen und Follikeln, welche mit einer einfachen Lage von flachen, niedrigen Cylinderzellen ausgekleidet und mit Gallertmasse erfüllt waren. Ganz gleich verhielten sich die aus dem Beckenabscess herausgelöffelten Granulationsmassen. Sonst konnte an der ganzen Leiche nirgends ein Tumor oder Geschwür festgestellt werden, das als primärer Krebs hätte gedeutet werden können. Cohnheim aber konnte eine Geschwulst, bestehend aus geschlossenen, von einem einschichtigen, niedrigen Epithel ausgekleideten, mit Gallerte gefüllten Follikeln nimmer für ein Carcinom erklären. Für ihn giebt es nur eine Geschwulst, welche einen solchen Bau hat und dies ist der Gallertkropf. Daraus zog er dann den Schluss, dass das einfach gelatinöse Adenom, welches sich bei der Frau in der Schilddrüse gebildet hatte, Metastase in anderen Organen und zwar in den Lungen, Lymphdrüsen und Knochen gemacht habe.

Damit reiht sich nun, nach Cohnheims Ansicht, das Schilddrüsenadenom unter die Geschwulstformen, welche gewöhnlich für exquisit gutartig gehalten wurden, gelegentlich aber doch einmal eine Malignität erlangen können, welche sie den typischen Sarkomen und Carcinomen ebenbürtig an die Seite setzt.

Zahn[1]) beobachtete folgenden Fall. Eine 53jährige Frau war bei ihrer Aufnahme in den Spital an beiden Beinen völlig gelähmt und zeigte ausserdem die Erscheinungen einer linksseitigen Facialislähmung. Der obere Teil der Brustwirbelsäule war nach hinten zu verkrümmt. Drehbewegungen des Kopfes waren schmerzhaft. In der Höhe der 9. Rippe, rechts von der Wirbelsäule, fand sich eine Geschwulst von der Grösse eines Fünffrankenstückes. Dieselbe ragte wenig vor, pulsierte etwas, war von ziemlich fester Konsistenz. Das Tastgefühl unterhalb des Nabels war vollständig verschwunden. Die Patellarreflexe waren vorhanden. Ein Jahr nach der Aufnahme der Patientin starb dieselbe. Bei der Sektion

1) Ueber Geschwulstmetastasen durch Capillarembolie. Virchow's Archiv. 1889. Bd. 117. S. 1.

fand sich am vorderen Rande der linken Hinterhauptsgrube eine ungefähr nussgrosse, an ihrer Oberfläche höckrige Geschwulst, von ziemlich fester Beschaffenheit. Dieselbe erwies sich als Auswuchs eines Tumors, welcher die ganze hintere Hälfte des Felsenbeines, den hinteren inneren Teil der Schläfenschuppe, den Proc. mastoid. und die ganze rechte Hinterhauptsschuppe einnahm. Vom Proc. mastoid. setzte sie sich in die Halsweichteile fort. Der Anfangsteil der Vena jugularis war stark verengt und von stecknadelkopfgrossen Auswüchsen der Geschwulst durchbrochen. Die Geschwulst selbst füllte die hintere Hälfte der Paukenhöhle aus und der N. acusticus und der N. facialis sin. waren in den Gesehwulstmassen untergegangen. Neben der rechten Carotis inter., gerade vor ihrem Eintritt in den Kanal, sass ein eiförmiger, ungefähr haselnussgrosser Tumor, welcher von einer Bindegewebskapsel umgeben war. Der linke Schilddrüsenlappen war etwas vergrössert, aber von normaler Beschaffenheit. Der rechte Lappen zeigte sich ziemlich stark vergrössert und wies einige bis kirschgrosse, runde Knoten, anscheinend Adenome auf. An der Wirbelsäule fand sich in der Höhe des 7. Halswirbels eine kyphotische Verkrümmung, welche durch eine Geschwulst dieses Wirbels bedingt war und dessen Schwund verursacht hatte. In der Höhe des 8. und 10. Brustwirbels zeigte sich in den Weichteilen eine hühnereigrosse, weiche, fluktuierende Geschwulst, welche sich durch das Zwischenwirbelloch in den Rückgratskanal fortsetzte und so eine Kompression des Rückenmarkes bedingte. Der 9. und 10. Brustwirbelkörper waren ebenfalls von der Geschwulst ergriffen. An der 3. rechten und der 2. und 3. linken Rippe fand sich je eine Geschwulst von weicher Konsistenz. Weiter fand sich in der Leber eine von ihrer Umgebung scharf abgegrenzte, ovale, weissrötliche Geschwulst. Der übrige Sektionsbefund aber bot nichts besonderes. Die mikroskopische Untersuchung der verschiedenen Geschwülste ergab vor allem, dass sie alle einen durchaus gleichartigen, exquisit alveolären Bau hatten. Die Alveolen waren im allgemeinen klein und anastomosierten vielfach untereinander. Das Alveolargerüste bestand aus einer homogenen Masse und fanden sich in derselben grosse Venen. Das Blutkapillarsystem zeigte eine ausserordentlich starke Entwicklung; doch gelang es niemals, einen Zusammenhang zwischen den verschiedenen Gefässräumen und den Alveolarräumen nachzuweisen. Die Arterien waren wenig zahlreich. Die Alveolen waren entweder mit Zellen erfüllt oder aber mit einem einschichtigen Zellenbelag bekleidet und wiesen eine centrale Lichtung auf. Diese centrale Lichtung war selten leer, sondern enthielt meistens eine cylinderförmige homogene Masse, welche sich in die benachbarten Alveolen fortsetzte und so ein hyalines Balkenwerk bildete. Die Zellen, welche die Alveolen auskleideten, waren von verschiedener Grösse und Form, meist rundlich, aber auch kubische und cylindrische waren vorhanden. Regressive Metamorphosen waren nirgends zu beobachten. Beide Schilddrüsenlappen fanden sich im Zustande der einfachen

Hypertrophie mit kolloider Entartung. Im rechten Lappen waren Adenome vorhanden. Eine ähnliche Struktur aber, wie wir sie bei den Geschwülsten beschrieben haben, fand sich nirgends vor.

Zahn beschrieb diesen Fall als sogenanntes centrales hyperplastisches Capillarangiom am Hinterhaupt. Obschon nun aber der Bau der Geschwülste ein exquisit alveolärer war, so fehlte seiner Ansicht nach denselben doch einiges zum richtigen Epithelialcarcinom. Es wäre dies weniger der epitheliale Charakter der in den Alveolen vorhandenen Zellen, als vielmehr die Abwesenheit jeglicher Spur von fettiger Entartung dieser Zellen und die Abwesenheit jeglicher Zellenproliferationen innerhalb des bindegewebigen Alveolargerüstes. Bontsch[1]) suchte dagegen das Primäre in den hypertrophierten Schilddrüsenlappen, da es Zahn ja nicht gelungen sei, einen Zusammenhang zwischen dem ausserordentlich stark entwickelten Blutkapillarsystem und den Alveolarräumen nachzuweisen, und er erklärte deshalb diese Geschwülste als Knochenmetastasen, der im Schilddrüsenlappen vorhandenen Adenome.

Gussenbauer[2]) berichtete in einer Diskussion am 22. Kongress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, dass er im Sommer 1892 zu einer Frau gerufen worden sei, welche von einem Arzte ein halbes Jahr hindurch an Ischias behandelt worden war. Patientin hatte zunächst Schmerzen in den beiden unteren Extremitäten, die sie als rheumatisch bezeichnete, dann wurde sie wegen Retroversio uteri behandelt und schliesslich trat eine Paraplegie der unteren Extremitäten ein. Erst jetzt bemerkte Patientin eine Kyphoskoliose im Bereiche des unteren Brustsegmentes. Bei der Untersuchung der Patientin fand Gussenbauer auf der rechten Seite, der Gegend des 10., 11. und 12. Brustwirbels entsprechend, einen weichen, elastischen, nicht fluktuierenden Tumor. Er zweifelte nicht daran, dass es sich um einen Tumor handelte, welcher die Destruktion der Wirbel und konsekutiv auch die Paraplegie bewirkte habe. Die Frau hatte eine voluminöse Struma, welche dem linken Schilddrüsenlappen angehörte. Diese Struma hatte keinen malignen Charakter, sie war überall beweglich und hatte die Kapsel nirgends durchwachsen. Sie machte durchaus den Eindruck eines Adenoms und so stellte denn Gussenbauer die Diagnose auf Strumenmetastase. Da er an die Möglichkeit einer Rückenmarkskompression durch den Tumor dachte, so schlug er einen operativen Eingriff vor, welcher auch ausgeführt wurde. Nach Spaltung sämtlicher Weichteile kam er auf den Tumor an der Wirbelsäule. Dieser nahm die seitlichen Partien der Wirbelkörper vom 10. und 11. Brustwirbel ein. Er meisselte nun zunächst die Knochen der Umgebung durch und entfernte alsdann den Tumor mit dem scharfen Löffel. Dabei machte

1) Boris Boutsch-Oruwlowsky. Ueber das Vorkommen von Metastasen bei gutartigen Kröpfen. Dissert. Freiburg i. B. 1893.

2) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurg. 22. Kongress. 1893. S. 88.

sich eine sehr bedeutende arterielle Blutung geltend. Um den Tumor aber gänzlich zu entfernen, wurde nach der Blutstillung auch noch der spongiöse Teil der Wirbelkörper ausgekratzt, worauf sich von neuem eine starke Blutung einstellte, welche durch Tamponade mittelst Jodoformgaze gestillt wurde. Der Wundverlauf war ein guter, aber die Paraplegie bestand wie zuvor. Die mikroskopische Untersuchung der Massen ergab durchaus den Befund eines Schilddrüsenadenoms und ist Gussenbauer überzeugt, es mit der Metastase eines solchen zu thun zu haben. An Ort und Stelle war innert eines Jahres ein Recidiv aufgetreten, ob sich auch Metastasen in anderen Gebilden vorfanden, kann Gussenbauer nicht sagen.

In der gleichen Diskussion führte Riedel[1]) zwei Fälle von metastatischen Strumatumoren an, welche beide unter dem Bilde eines centralen Unterkiefersarkomes auftraten. In dem ersten Falle[2]) handelte es sich um eine Frau, bei welcher relativ rasch ein Tumor am Unterkiefer entstanden war. Gleichzeitig hatte sie eine excessive Struma. Der Tumor war innert eines Vierteljahres entstanden, als eine durchaus central gelegene Geschwulst. Riedel entfernte den halben Kiefer und war die Patientin 4 Jahre recidivlos.

Der 2. Fall[3]) betraf eine Kranke, welche wegen einer Auftreibung des rechtsseitigen Unterkiefers operiert worden war. Die Untersuchung hatte einen teilweise central im Unterkieferkanal gelegenen Tumor ergeben, welcher den Kiefer allseitig aufgetrieben hatte. Anscheinend handelte es sich um ein Carcinom. Die mikroskopische Untersuchung des Tumors konnte aber nur reines Schilddrüsengewebe feststellen, carcinomatöse Stellen waren nicht nachzuweisen. 10 Jahre hindurch blieb die Frau recidivlos, dann trat wieder eine Verdickung des Kiefers auf. Von einer Struma war weder bei der Operation, noch beim Auftreten des Recidives irgend etwas zu konstatieren.

Riedel ist der Ansicht, dass man Tumoren, welche 4 und 10 Jahre bestehen können, nicht als Adenocarcinome bezeichnen soll.

Bontsch[4]) bearbeitet in seiner Dissertation einen weiteren Fall von Metastase einer gutartigen Struma. Die Metastase war nach dem makroskopischen Aussehen als Angiosarkom diagnosticiert worden und wurde dann von Kraske exstirpiert. Die Patientin, eine 53jährige Frau war ein halbes Jahr vor der Operation bei Gelegenheit einer Eisenbahnfahrt mit der Stirn gegen einen metallbeschlagenen Vorsprung eines Hand-

1) Verhandl. der deutchen Gesellsch. für Chirurg. 1893. 22. Kongr. S. 87.

2) Korrespondenzblatt des Vereins Thüringer Aerzte. 1889. S. 18. Leider gelang es mir nicht in den Besitz dieses Blattes zu gelangen und musste ich mit obigen Notizen Vorlieb nehmen.

3) Deutsche Zeitschrift für Chirurg. 15. S. 445 und 455.

4) Ueber das Vorkommen von Metastasen bei gutartigen Kröpfen. Dissert. von Boris Bontsch-Ormolowsky. Freiburg i. B. 1893.

koffers gestossen. Sie verspürte darauf an der betreffenden Stelle erhebliche Schmerzen und es entwickelte sich an der Stelle eine Blutbeule. Diese verschwand wieder völlig und innerhalb der letzten 4—6 Wochen vor der Operation entstand dann allmählich an der betreffenden Stelle eine Geschwulst. Dieselbe verursachte aber niemals Schmerzen. Die sonst gesund aussehende Frau zeigte eine starke Verdickung der Schilddrüse, besonders rechterseits. In der Gegend des rechten Stirnbeines, im Bereiche der Haargrenze, fand sich eine haselnussgrosse, von normaler Haut bekleidete, prominierende, sich ziemlich fest anfühlende, schmerzlose Geschwulst, welche dem Knochen fest aufsass. Bei der Operation zeigte sich die freigelegte Geschwulst als ein fester Tumor, welcher an seiner Basis fest aufsass. Er bestand aus graurotem Gewebe und war sehr blutreich. Die Blutung war so stark, dass die Operation unterbrochen und die Blutstillung mit Tamponade und Kompression bewerkstelligt werden musste. Eine Woche später wurde dann die Operation vollendet. Da der Tumor stark pulsierte, er also bis zur Dura reichen musste, wurde er durch Trepanation entfernt. Es zeigte sich nun, dass der Tumor von der Diploe des Stirnbeines ausgegangen war. Er war mit der Dura fest verwachsen und deshalb wurde, um ein Recidiv zu verhüten, auch das vorliegende Stück der Dura entfernt. Der Wundverlauf war normal und wurde Patientin nach einem Monat entlassen. Nach drei Jahren erfreute sich Patientin noch einer blühenden Gesundheit. An der Operationsstelle war kein Recidiv wahrzunehmen. Der Kropf hatte sich in keiner Weise verändert.

Was den mikroskopischen Befund des Tumors anbelangt, so drückt sich Bontsch darüber folgendermassen aus: „Am kürzesten kann man diese Bilder charakterisieren, wenn man sagt, dass sie gänzlich dem Bilde einer entwickelten Schilddrüse entsprechen.“ Der Tumor bestand aus vielen Drüsenfollikeln von verschiedener Grösse und Gestalt, welche gruppenweise in einzelne Lobuli geordnet waren, zwischen welchen sich Bindegewebszüge hinzogen. Auffallend war der ausserordentliche Reichtum an Gefässen. Die Drüsenlumina enthielten einen einfachen Belag von kubischen Epithelzellen. Solide Zapfen und Stränge, wie man sie beim Carcinom zu finden gewohnt ist, fanden sich nirgends. An vielen Stellen traf man Bildungen, welche mit Colloidballen identisch zu sein schienen.

Einen weiteren Fall von Metastase eines typischen Adenoms der Schilddrüse erwähnte v. Eiselsberg[1]. Bei einem 38jährigen Mann, der seit seinem 20. Jahre einen Kropf hatte, begann spontan in der Medianebene des Schädels, zwischen beiden Scheitelbeinen, eine weiche Geschwulst zu wachsen, welche im Verlaufe von 4 Jahren die Grösse einer Faust erreicht hatte. Diese Geschwulst verursachte dem Patienten

---

1) Verhandllungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 22. Kongress 1893. S. 257.

zwar keine Schmerzen, aber sie wurde beim Bücken jeweils grösser und fühlte sich dann prall an. Der konsultierte Arzt riet zur Exstirpation und versuchte diese auch auszuführen. Da aber schon beim Hautschnitt eine starke Blutung entstand und der Arzt zudem eine Lücke im Schädeldache bemerkte, so vernähte er die Wunde und verbrachte den Patienten sofort auf die Billroth'sche Klinik. Da Patient indessen sehr anämisch geworden war, wurde behufs radikaler Blutstillung und womöglicher Entfernung der Geschwulst, sofort zur Operation geschritten. Nach Eröffnung der Nähte zeigte sich eine faustgrosse, weiche, blaurote Geschwulst, welche direkt in den Knochen überzugehen schien. Dieser selbst war von ihr vollkommen durchsetzt und erweicht. Die Geschwulst wurde alsdann vorsichtig mit Hammer und Meissel an ihrer Basis vom Knochen abgetragen, bis überall gesunder Knochen vorlag. Der dadurch gesetzte Defekt hatte Thalergrösse und in dessen Grunde zeigte sich die deutlich pulsierende Dura. Die Blutung der Knochenwunde wurde mittelst Paquelin gestillt, dagegen musste die Blutung aus der Dura mit Jodoformtanningaze tamponiert werden. Der Wundverlauf war ein glatter und konnte der Kranke seiner Beschäftigung als Bahnwärter wieder nachgehen. „Die Untersuchung des exstirpierten Tumors ergab, dass es sich um ein typisches Adenom der Schilddrüse mit Colloidentwicklung handelte, so dass mit Sicherheit die mächtige Struma als primärer Tumor angesprochen werden konnte". Eine Exstirpation der Struma war, da eine solche wegen ihrer Grösse und der starken Venektasien als eine gefahrvolle bezeichnet werden musste und da die Struma keine Beschwerden machte, nicht angeraten worden. Als sich Patient nach vier Jahren wieder vorstellte, zeigten sich in der Schädelnarbe vier etwa taubeneigrosse Recidive. Die Struma war kaum gewachsen. Wegen der Schwere eines operativen Eingriffes und der geringen Veranlassung dazu, wurde davon abgesehen.

In der gleichen Abhandlung berichtete v. Eiselsberg über einen 2. Fall von Kropfmetastase, bei welchem die mikroskopische Untersuchung ein analoges Resultat wie im vorhergehenden Falle zeitigte. Der Fall stammte aus dem Sektionsprotokoll des pathologisch-anatomischen Instituts von Prof. Kundrat. Es war bei einem 29jährigen Mann die klinische Diagnose auf ein primäres Sarkom der Schädeldecken gestellt worden. Bei der Sektion zeigte es sich, dass die Schilddrüse durch einige hühnereigrosse Knollen vergrössert war. Es fand sich in der rechten Lunge ein erbsengrosser Knoten und in der Leber fanden sich viele bis kleinfaustgrosse Tumoren. In einem derselben war eine hühnereigrosse Höhle, welche mit blutig colloider Flüssigkeit gefüllt war. Auf der rechten Seite der Stirne sass eine faustgrosse, rundliche Geschwulst, die dem Knochen fest aufsass und einen deutlichen Knochenwall an ihrer Grenze

1) Verhandlungen der deutschen Gesellsch. für Chir. 1893. 22. Kongress S. 264.

erkennen liess. Eine analoge, doch viel kleinere Geschwulst fand sich am linken Hinterhauptbein.

Am 23. Kongress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie führte K. Middeldorpf[1]) einen weiteren Fall von Metastase einer einfachen Struma an, welchen Fall dann C. Metzner[2]) in seiner Inaugural-Dissertation ausführlich behandelte. Der Arbeit entnehmen wir folgendes:

Eine 56jährige Frau, welche aus einer kropffreien Gegend stammte, bemerkte eine Anschwellung der linken Beckenseite. Bei ihrer Spitalaufnahme fand sich oberhalb der Gegend der linken Kreuzdarmbeinfuge eine flache, auf Druck schmerzhafte Hervorwölbung von ungefähr Handtellergrösse. Das Hüftgelenk war gesund und an der Wirbelsäule nichts besonderes nachzuweisen. Einige Zeit darauf bemerkte Patientin eine Anschwellung am Hinterhaupt. Dort fand sich ein apfelgrosser Tumor, der zu fluktuieren schien. Sowohl diese, wie auch die Anschwellung an der Kreuzdarmbeinfuge wurden als tuberkulöse Prozesse aufgefasst und daraufhin eine Probeexcision aus dem Hinterhauptstumor vorgenommen. Die mikroskopische Untersuchung derselben ergab, dass es sich um Schilddrüsengewebe handelte, und die Fahndung nach dem primären Tumor ergab einen bisher übersehenen taubeneigrossen Kropfknoten unter dem rechten Sternocleidomastoideus, welcher leicht beweglich war und von dessen Existenz die Patientin selbst nichts gewusst hatte. Ein Jahr später brach beim Umgebettetwerden der Patientin ihr rechter Oberschenkel und schon 14 Tage darauf brach auch der linke Oberschenkel. Auf dem Transporte nach dem Krankenhause trat alsdann eine Fraktur des rechten Humerus im chirurgischen Halse ein. Indessen waren der Tumor am Hinterkopfe und Becken etwas gewachsen, sonst zeigten sie keine Veränderungen. Die Patientin war in ihrem Allgemeinbefinden stark reduziert und am Kreuzbein hatte sich ein grosser Dekubitus eingestellt. Im Krankenhause erfolgte dann noch eine Fraktur des linken Humerus, ebenfalls im chirurgischen Halse. Ein halbes Jahr nach der 2. Spitalaufnahme trat dann der Exitus letalis ein.

Bei der vorgenommenen Sektion war die Schilddrüse im ganzen klein. Der Kropfknoten war durch eine derbe Kapsel scharf von der Umgebung abgesetzt. Derselbe war auf dem Durchschnitt von gelblicher Farbe und weich-elastischer Konsistenz. In der rechten und linken Lunge fanden sich stecknadelkopf- bis erbsengrosse, weiche, gelbliche Knoten. Die übrigen Organe der Brusthöhle und die der Bauchhöhle boten nichts besonderes. Die Geschwulst am Hinterhauptsbein grenzte sich von der noch erhaltenen Hinterhauptsschuppe durch einen Knochenwall ab, im mittleren Teile fehlte der Knochen vollständig. Die Dura war mit der Geschwulst verwachsen. Im Sinus transversus fand sich ein kleiner Geschwulstthrombus.

1) Verhandl. der deutschen Gesellsch. für Chir. 1894. 23. Kongr. S. 237 II.

3) C. Metzner. Ueber einen Fall von Struma mit multiplen Knochenmetastasen. Dissert. Marburg 1894.

Im Bereiche des 3. und 5. Lendenwirbels war die Wirbelsäule infolge einer weichen, rötlichen Geschwulstmasse, welche den 1., 3. und 4. Lendenwirbel einnahm, nach rechts ausgebogen. Die Geschwulst drängte sich vollständig in den Raum zwischen unterm Lendenwirbel und Darmbein hinein. Der rechte Flügel des Kreuzbeins war durch eine ausgedehnte Höhle eingenommen. Ein weiterer grosser Geschwulstknoten fand sich in der Gegend des rechten Tuber ischii und am aufsteigenden Aste des Schambeines. Ferner zeigte sich ein Tumor am unteren Teil des linken Darmbeines. Die Frakturen der vier Extremitäten waren bereits knöchern konsolidiert. Die kompakte Substanz des Knochens an diesen vier Frakturstellen war meist sehr dünn, das Mark sehr blutreich, dunkelrot, der Callus meist nicht sehr mächtig. An den Oberschenkeln war die Geschwulstmasse schon äusserlich erkennbar. Innerhalb der konsolidierten Frakturstellen fand sich eine scharf begrenzte, rundliche, rotgelbe Geschwulstmasse eingelagert. Es musste sich also nachträglich um die Tumormasse ein Callus gebildet haben. Die mikroskopische Untersuchung der metastatischen Geschwulstmassen, sowohl der Knochen wie der Lungen, ergab ein völliges Uebereinstimmen derselben mit der Schilddrüsengeschwulst. Diese, wie also auch die sekundären Geschwulstmassen, bestand aus mit Epithel ausgekleideten, follikelartigen Gebilden und Schläuchen, welche als Adenome zu bezeichnen wären. Die metastatischen Tumoren waren sämtliche sehr blutreich. An der äusseren Hälfte des rechten Schilddrüsenlappens konnte man sich des Eindrucks nicht erwehren, als sei dort die Geschwulst in eine Vene der Schilddrüsenoberfläche hineingewuchert. In dieser Vene konnte man übrigens auch einen Geschwulstthrombus nachweisen.

An die im Vorstehenden aufgeführten Fälle aus der Litteratur reiht sich nun die folgende Beobachtung aus der Krönlein'schen Klinik.

In unserem Fall handelt es sich um eine 69jährige Bäuerin, welche am 6. IV. 1897 auf die chirurgische Abteilung des Kanton-Spitales Zürich aufgenommen wurde.

Patientin war bis zu ihrem 40. Lebensjahre stets gesund. Damals machte sie eine Lungenentzündung durch und sechs Jahre später lag sie nochmals an einer solchen darnieder. Von beiden Krankheiten erholte sie sich gut, leidet aber seither jeden Winter an starkem Husten und Auswurf. Ihren Kropf will Patientin schon seit mindestens 10 Jahren haben, derselbe soll seither nicht mehr gewachsen sein und ihr weder Schling- noch Atembeschwerden verursachen.

Ihr jetziges Leiden führt Patientin auf einen Sturz, welchen sie vor 1½ Jahren von einem kleinen Wagen that, zurück, wobei Patientin mit dem Rücken auf die harte Strasse aufschlug. Im Augenblick bemerkte Patientin nichts besonderes, sie konnte sich sofort wieder erheben und weiter arbeiten. Erst ein halbes Jahr später will Patientin eine wall-

nussgrosse Geschwulst in der Kreuzgegend bemerkt haben, welche sich hart anfühlte und nicht schmerzhaft war, so dass Patientin ohne Beschwerden auf den Rücken liegen konnte. Sowie Patientin die Geschwulst bemerkt hatte, ging sie zu einem Arzt, welcher ihr etwas zum Einreiben gab und ein Pflaster verordnete. Beides aber war erfolglos. Da die Patientin indessen von Schmerzen unbestimmter Natur, welche längs der Wirbelsäule sich geltend machten und bis in die Waden ausströmten, geplagt wurde, so gab ihr der Arzt etwas zum Einnehmen, worauf sich die Schmerzen, wenigstens für einige Zeit, verloren. Die Schmerzen nahmen dann aber mit dem Wachstum der Geschwulst zu und waren in der Hüft- und Kniegegend am ausgesprochensten. Seit Neujahr 1897 nun verspürte Patientin eine weitere Anschwellung in der Nackengegend. Auch diese Anschwellung fühlte sich hart an und war an und für sich schmerzlos. Dagegen litt Patientin nunmehr an Schmerzen, welche nach den Schultern und dem Hinterhaupt ausstrahlten. Dazu gesellte sich mit der Zeit eine beschränkte Beweglichkeit des Kopfes bei Drehbewegungen. Die Patientin wurde dann von ihrem Arzt an die hiesige Poliklinik gewiesen und von dieser der chirurgischen Abteilung des Kanton-Spitals zur Aufnahme empfohlen, welche am 6. April 1897 erfolgte.

Status praesens: Es handelt sich um eine ziemlich kleine, mühsam und gebückt gehende, abgemagerte Patientin, deren innere Organe des Thorax und des Abdomens keine pathologischen Veränderungen erkennen lassen. Der Thorax ist ziemlich resistent, die Haut über dem Nacken und der Schulter zeigt zahllose alte Schröpfnarben. Unter der sternalen Partie des linken Sternocleidomastoideus drängt sich eine etwa taubeneigrosse Struma hervor, welche sich derb anfühlt. Sie ist mit der Trachea verwachsen, lässt sich aber sonst gut verschieben und zeigt keine Beziehungen zur äusseren Haut. Die Struma macht der Patientin keine Beschwerden und ist sich seit Jahren völlig gleich geblieben. Am Knochensystem finden sich mit Ausnahme der später zu beschreibenden Affektionen keine Veränderungen. Fussklonus- wie Patellarsehnenreflexe sind in normaler Weise vorhanden.

Die Patientin klagt über Schmerzen unbestimmter Natur längs der Wirbelsäule, welche bis in das Hinterhaupt und nach unten bis in die Waden ausstrahlen. Zeitweise sollen auch nach den Schultern ausstrahlende Schmerzen auftreten. An der Wirbelsäule fällt in der Nackengegend eine Verdickung auf, welche den 6. und 7. Hals- und den 1. Brustwirbel betrifft. Die Haut an dieser Stelle ist unverändert und lässt sich in Falten abheben. Die Process. spinosi dieser drei Wirbel sind ziemlich verbreitert und sind von einander weniger deutlich als normal abzutasten, sie scheinen in eine Tumormasse aufgegangen zu sein. Die daraus resultierende Prominenz ist oval und misst in der Länge etwa 7 cm, in der Breite 3,5 cm. Auf Druck sind die Dornfortsätze der drei Wirbel wenig empfindlich, am meisten ist es noch derjenige des 1. Brustwirbels. Das Zurückneigen

des Kopfes, sowie die Drehung sind etwas beschränkt und am Ende der Bewegung etwas schmerzhaft.

Ein zweiter ähnlicher Tumor befindet sich in der Mittellinie des Rückens, in der Höhe des 3. und 4. Lendenwirbels. Er ist gut gänseeigross. Die Haut darüber zeigt gar keine Veränderungen und lässt sich in Falten abheben. Gegen die Umgebung lässt sich der Tumor nicht scharf abgrenzen und ist auf der Unterlage nicht verschieblich. Druck ist weder auf den Tumor selbst, noch auf die nächst gelegenen Wirbel schmerzhaft. Auch Druck in der Längsrichtung der Wirbelsäule verursacht keine Schmerzen. Der Tumor selbst ist von ziemlich weicher Konsistenz. Fluktuation ist nicht deutlich nachzuweisen. Wegen des Gefühls von Spannung über der Geschwulst kann sich die Patientin nicht so weit bücken, um einen Gegenstand vom Boden aufzuheben, ohne die Kniee zu beugen.

Seit letzten Herbst will die Patientin abgemagert und von Kräften gekommen sein.

Da die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf einen malignen Tumor an der Lendenwirbelsäule lautete, so schritt in Abwesenheit von Herrn Prof. Dr. Krönlein, Herrn Sekundärarzt Dr. Schlatter am 10. April zur Operation. Nach den üblichen Vorbereitungen wurde in normal verlaufender Aethernarkose rechts von der Wirbelsäule und zu ihr parallel über der Höhe des Tumors ein 10 cm langer Hautschnitt geführt und derselbe durch Fascia lombodorsalis und die Erector trunci-Muskulatur vertieft. Nach Durchtrennung der Muskelschichte stiess man auf matsche, weiche, leicht zerbröckelnde, stark blutende Gewebsmassen. Eine scharf ausgeprägte Kapsel, welche eine Enukleation des Tumors ermöglicht hätte, war nicht vorhanden. Mit scharfem Löffel und dem Finger wurden die leicht zerfallenden Tumormassen so rasch wie möglich herausgekratzt. Der Finger gelangte zwischen den Processus transversi tief hinein, der Knochen zeigte sich jedoch nicht arrodiert. Bei der sehr starken Blutung musste man sich begnügen, sämtliche erweichten Partien, bis der Finger auf die gesunden, begrenzenden Gewebsschichten stiess, auszukratzen und die Blutung durch rasche Jodoformgazetamponade zu stillen. Einige grössere spritzende Gefässe konnten gefasst und unterbunden werden. Der Jodoformgazestreifen wurde zu einem Wundwinkel herausgeleitet und die Wunde bis auf diese Stelle durch Muskelnähte und Seidennähte der Haut geschlossen.

Am 14. IV. erfolgte der erste Verbandwechsel. Die Sekretion der Wunde war gering, die Nachblutung unbedeutend und so wurde ein Teil der Jodoformgaze entfernt. Drei Tage später wurde der Rest der Jodoformgaze entfernt, worauf sofort eine ziemlich heftige Blutung eintrat, welche durch erneuerte Jodoformgazetamponade und Druckverband dauernd gestillt wurde. — Am 29. IV. sah ich die Patientin zum erstenmal. Ich

fand die Patientin zu Bett, sie war heiter und erfreute sich nach ihrer Aussage eines leidlichen Wohlbefindens. Appetit und Schlaf seien gut. Einzig die noch vorhandenen nach den Beinen sowie nach den Schultern und dem Hinterhaupte ausstrahlenden Schmerzen liessen sie krank erscheinen. — Am 1. V. klagte die Patientin dann wieder über heftiger werdende Schmerzen in den Beinen, besonders im rechten. Sie erhielt deshalb Natr. salicyl. 0,5, Morph. hydrochl. 0,005 dreimal täglich ein Pulver zu nehmen. — Am 10. V. war die Wunde kaum noch 1 cm lang und secernierte sehr wenig hellgelbes, schleimig-eitriges Sekret. Patientin konnte aufstehen und fühlte sich relativ wohl. — Seit Mitte Mai nun klagte Patientin über heftiger werdende Schmerzen, welche von der Wirbelsäule nach beiden Schultern und dem Hinterhaupte ausstrahlten. Ende Mai bestanden diese Schmerzen in ungefähr gleicher Intensität noch fort. Die nach den Beinen ausstrahlenden Schmerzen waren auch immer noch vorhanden. Immerhin ging die Patientin ohne Stützen leidlich gut. Drehende Bewegungen in der Lendenwirbelsäule waren wenig behindert, dagegen konnte Patientin sich nur mit Schmerzen und nur unvollständig bücken. — Am 30. V. bestand an der Wundstelle nur noch eine ganz kleine Fistel. Die Anschwellung an der Halswirbelsäule war auf Druck etwas empfindlich geworden und hatte an Ausdehnung eher etwas zugenommen. Die Patientin erhielt Thyreoidintabletten in steigenden Dosen.

Am 20. VI. wurde die Patientin aus dem Spital entlassen. Die Fistel war noch vorhanden und aus derselben entleerte sich immer noch ein schleimiges Sekret. Die Sonde drang noch 3 cm weit in den Fistelgang ein.

Die mikroskopische Untersuchung der grau-rötlichen, colloidartigen, bröckligen Tumormassen, welche durch die Operation entfernt worden waren, wurde von Herrn Prof. Dr. Ribbert vorgenommen. Diese Untersuchung bestätigte die klinische Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Sarkom oder Carcinom nicht, sondern gestützt auf den Befund von teils soliden adenomatösen Zellsträngen, teils mit Colloid erfüllten Alveolen, stellte er die anatomische Diagnose auf Metastase der Schilddrüse resp. Struma. Herr Prof. Ribbert untersuchte eine grosse Anzahl von Präparaten, teils im frischen, teils im gehärteten und gefärbten Zustand, aber es gelang ihm nicht, eine einzige Stelle zu finden, welche irgendwie Verdacht auf Carcinom hätte erwecken können. Durch die Freundlichkeit von Herrn Prof. Ribbert hatte ich Gelegenheit, seine Präparate zu studieren. Die gehärteten Präparate waren in Haemalaun gefärbt worden, mit nachfolgender Ueberfärbung durch Säurefuchsin Pikrinsäure. Die Präparate gaben durch die starke Colloidbildung und die Erweiterung der Alveolen, vollständig das Bild der Struma gelatinosa wieder. Diese Alveolen enthielten teilweise Colloid, teilweise waren sie leer und klein. Zwischen den Alveolen fanden sich verästelte, leicht gewundene Zellschläuche, welche hie und da an ihren Enden kolbig aufgetrieben waren.

Nirgends fanden sich solide Zapfen und Stränge, wie wir sie bei Carcinom zu finden gewöhnt sind, nirgends fand sich fettige Degeneration. Die Alveolen selbst waren von einer einschichtigen Lage kubischen Epithels begrenzt, welcher in den colloidhaltigen Alveolen das Colloid nicht anlag.

Kurz gesagt, es zeigte sich in den untersuchten Tumormassen stellenweise das Bild der in embryonaler Entwicklung begriffenen, stellenweise dasjenige der vollständig entwickelten Schilddrüse resp. Struma, aber nirgends zeigte sich irgendwie Suspectes.

Wir ersehen also aus den angeführten Fällen von Kropfmetastase, dass sich dieselben scharf von Metastasen anderer Geschwülste, durch die Eigentümlichkeit unterscheiden, den Bau der Schilddrüse zu wiederholen, einerlei ob der primäre Tumor einen benignen oder malignen Charakter hat. Diese Thatsache erklärt sich Eberth [1]) durch die Eigentümlichkeit der Schilddrüsenepitheliome, dass sie in ihren Metastasen eine Umkehr zum Bessern — zu den normalen Verhältnissen —, eine Metaplasie der cylindrischen und zu atypischen Strängen vereinten Epithelien zu cubischen und leicht abgeplatteten Zellen mit der ausgesprochenen Neigung, runde Follikel zu bilden, eingehen. Sein Fall und die zwei analogen Fälle von W. Müller [2]) dienen zur Begründung seiner Auffassung. Will man nun aber aus dem Aussehen der Metastasen in denjenigen Fällen, in denen es der mikroskopischen Untersuchung nicht gelang, krebsige Stellen nachzuweisen, Rückschlüsse auf die Dignität der primären Geschwulst ziehen, so muss man dieselben für Adenome erklären.

Nach Wölfler [3]) ist es aber unstatthaft, aus dem Aussehen der metastatischen Geschwülste irgend welche Rückschlüsse auf den Charakter der primären Schilddrüsengeschwulst zu ziehen, denn nach seiner Ansicht liegt das Charakteristische für das Schilddrüsengewebe ja gerade darin, dass in ihm eine untilgbare Neigung existiert, immer wieder Formen zu produzieren, welche an die Schilddrüsentextur erinnern, selbst dann, wenn die Geschwulst ein exquisites Carcinom darstellt. Er erwähnt als Beweis einen Fall von Lungenmetastase ohne carcinomatösen Bau bei Strumacarcinom [4]). Daneben sind indessen Fälle bekannt geworden, wo die Metastasen im Knochen, welche aus reinem Adenomgewebe bestanden, als die ersten aufzu-

1) Zur Kenntnis des Epithelioms der Schilddrüse. Virch. Arch. 1872. Bd. 55.
2) Vergl. o. S. 495.
3) Entwicklung und Bau des Kropfes. Langenbeck's Archiv. Bd. 29. 1883.
4) Vergl. o. S. 498.

fassen sind, während die Metastasen in den Lungen, welche gewiss recenteren Datums sind, mehr carcinomatösen Charakter hatten[1]).

Nach der Ansicht Wölfler's wären bisher nur dann in anderen Organen Geschwülste gefunden worden, welche der Schilddrüse ähnlich waren, wenn die Schilddrüse selbst zu einer malignen Geschwulst umgewandelt war. Wölfler[2]) beobachtete aber selbst einen Fall, welchen er als „rätselhaft“ bezeichnet, da derselbe nicht eben für seine Ansicht zu sprechen scheint. Die in jenem Falle vorhandene Struma machte, durch ihr klinisches Verhalten, einen durchaus gutartigen Eindruck und auch in deren Metastase fand sich kein Carcinomgewebe. Ebenfalls gegen die Ansicht Wölfler's sprechen alle Fälle, welche in dem Kapitel „Fälle, wo die Metastase benigner Strumen Carcinomgewebe enthielten“[3]); es sprechen ferner alle die Beobachtungen dagegen, welche in dem Abschnitt: „Fälle von Metastasen benigner Strumen, wo die Metastasen nur Schilddrüsengewebe enthielten“[4]), behandelt wurden.

Anderer Ansicht ist Feurer. Nach ihm steht fest, dass es seltene Fälle, besonders von malignen Knochengeschwülsten, gibt, die nur durch ihre Struktur auf den Ausgang von der Schilddrüse hinweisen, ohne dass ein Krebsherd, nach unseren jetzigen Begriffen, zu entdecken wäre und daraus schliesst er, dass es metastasierende Kröpfe giebt, bei denen wir die Krebsdiagnose anatomisch noch nicht festzustellen im Stande sind. In seinem Falle[5]) ergab die mikroskopische Untersuchung der Struma nichts Suspektes, wohl aber die der Metastase und dieser Befund führte ihn zu der erwähnten Anschauung.

Lässt sich nun der Satz Wölfler's nicht aufrecht erhalten und will man nicht anerkennen, dass gutartige Kröpfe Metastasen setzen können, so müssen wir diesen metastasierenden, gutartartigen Strumen die Dignität eines Carcinoms zuschreiben. Denn wenn einmal die durch Metastase importierten Drüsenzellen an verschiedenen Stellen Geschwülste hervorrufen, welche nicht nur weiter wachsen, sondern sogar destruierend auf den Knochen wirken, so kann nach Wölfler die primäre Geschwulst weder klinisch noch anatomisch als eine gutartige bezeichnet werden. Deshalb bezeichnet Wölfler diese metastatischen Adenome, scheinbar gutartiger Kröpfe, nach dem einerseits gutartigen histologischen Bau, andererseits dem malignen klinischen Verlauf als Adenoma malignum.

---

1) Siehe Fall Litten S. 499. 2) S. 502. 3) S. 498. 4) S. 503.

5) Paradoxe Strumametastasen. Festschrift zum 25jährigen Doktor- und Dozentenjubiläum von Th. Kocher. Bern 1891.

Andere Autoren aber, so Kundrat, ziehen den Namen Adenocarcinom vor, indem sie schon in der Metastasierung das Atypische erblicken, selbst wenn die histologische Untersuchung noch Adenom- und kein Carcinomgewebe ergiebt. v. Eiselsberg[1]) schliesst sich schon deshalb dieser Ansicht an, da sonst „die Definition des Adenoms als eine typische Neubildung nicht mehr aufrecht erhalten werden kann", ganz abgesehen davon, dass doch oft bei der mikroskopischen Untersuchung sich in verschiedenen Teilen der Metastase Stellen finden, die als Carcinom angesprochen werden müssen.

Die histologische Untersuchung von derartigen Schilddrüsentumoren ist, durch vielfach vorkommende Uebergangsformen von Adenom zu Carcinom, sehr erschwert und kann von einer Grenze dieser zwei Geschwulstformen gar nicht gesprochen werden. Dies ist denn auch der Grund, warum es etwa, wie im ersten Falle von Cramer[2]), erst nach wiederholten Untersuchungen der Struma gelang, carcinomatöse Stellen nachzuweisen.

Einen weiteren Streitpunkt in der Frage der Strumametastasen bildet, ausser der Nomenklatur, der Weg, auf dem diese Metastasen zu Stande kommen.

Während Wölfler[3]) das Hineinragen eines Wulstes von einem Strumaknoten in eine Vene im Falle Cohnheim[4]) als Beweis für den destruierenden Charakter auffasst und Metzner[5]) dieses Hineinragen eines Strumawulstes zur Erklärung für das Zustandekommen von Metastasen heranzieht, legt Cohnheim[6]) selbst kein allzugrosses Gewicht darauf, da dies ein Ereignis sei, das bei Geschwülsten aller Art gar nicht so selten vorkomme und jedenfalls selbst bei supponierter Abreissung von Geschwulstpartikelchen durch den Blutstrom nicht ausreiche, die Entwicklung grosser metastatischer Knoten an entlegenen Orten zu erklären. Cohnheim sucht die Bedingungen hierzu nicht in dem Wesen der Geschwulst, sondern in äusseren Verhältnissen, zu denen er das Eindringen in Blut- und Lymphwege rechnet. Vor allem aber in der Konstitution des befallenen Individuums.

---

1) Verhandl. der deutschen Gesellsch. für Chirurg. 1893. 22. Kongress.

2) Vergl. S. 496.

3) Langenbeck's Archiv. Bd. 29.

4) und 6) Virchow's Archiv. Bd. 68.

5) Ueber einen Fall von Struma mit multiplen Knochenmetastasen. Diss. Marburg 1894.

6) Virchow's Archiv 1883. Bd. 29.

Wölfler[1]) hält aber dieser Anschauung entgegen, dass es Cohnheim nicht gelungen sei, mit Epithelzellen der verschiedensten Provenienz unter verschiedensten Bedingungen Carcinom zu erzeugen. Deshalb ermangle die Ansicht Cohnheim's des positiven Beweises. Auch im Falle Metzner[2]) haben wir ein solches Hineinwachsen der Geschwulst in eine Vene der Schilddrüsenoberfläche und sucht Metzner das Hauptergebnis seiner Arbeit in der Feststellung der Art und Weise, wie eine scheinbar gutartige Struma zu Metastasenbildung geführt habe. Nach ihm bleibt bei der Struma parenchymatosa die Wucherung der leeren Drüsenschläuche in einzelnen Fällen nicht auf den ursprünglichen Knoten beschränkt, sondern greift in die Nachbarschaft über. In seinem Falle habe die mikroskopische Untersuchung ergeben, dass diese Wucherung der Drüsenschläuche, aus denen der Knoten hauptsächlich bestand und bei der es sich lediglich um Neubildung drüsiger Elemente mit gleich- und regelmässigem Epithelbelag handelte, die Kapsel durchbrochen und sich in die Bindegewebsspalten der ursprünglichen Drüse hinein erstreckt habe. Von hier aus seien dann die Drüsenschläuche in Venen gelangt, welche zum grössten Teil auf der Oberfläche der Drüse verlaufen, und dadurch wäre nach Metzner das Auftreten der Metastasen, bei dem von vorneherein weder klinisch noch anatomisch als bösartig erscheinenden Kropfe, vollständig erklärt.

Dass aber gutartige Geschwülste so selten Metastasen machen, sucht Cramer[3]) wohl mit Recht durch die Seltenheit, mit welcher Partikelchen solcher Geschwülste in die Blut- und Lymphbahnen kommen, zu erklären, da ja die gutartigen Geschwülste nicht wie die bösartigen Tumoren in das Gewebe eindringen und es zerstören, sondern dasselbe nur verdrängen.

Bezüglich der Deutung der Eigentümlichkeit im Bau der Kropfmetastasen erklärt sich W. Müller das Nebeneinandervorkommen von adenomatösen und carcinomatösen Stellen in derselben metastatischen Geschwulst durch das Mitgerissenwerden von teils carcinomatösen, teils gesunden Zellen bei dem Vorgang der Metastase, welche Zellen später auch noch degenerieren können.

Was ferner die Funktionen der Kropfmetastasen betrifft, so liegt für Bontsch[4]) die Annahme nahe, dass wir es

1) v. Langenbeck's Archiv. Bd. 36. 1887.

2) Vergl. o. S. 510.

3) Virchow's Archiv. 1887. Bd. 36.

4) Ueber das Vorkommen von Metastasen bei gutartigen Kröpfen. Dissert. Freiburg i. B. 1893.

in allen Fällen dieser Schilddrüsenmetastasen, wo die Schilddrüse doch schon selbst erkrankt war, mit einem Regenerationsvorgang zu thun haben, dass also der Vorgang als eine Art von Selbstschutz des Körpers gegen drohende Gefahr des Verlustes der erkrankten Schilddrüse aufzufassen sei. Daran anknüpfend führt er eine Reihe von Fällen von künstlich implantierten Schilddrüsenstückchen an, welche Fälle man ja als künstliche Metastasen betrachten könne. In diesen Fällen übernahmen die implantierten Schilddrüsenstückchen auch die Funktionen der entfernten Schilddrüse. Des weiteren reiht er Fälle an, wo accessorische Schilddrüsen, bei Entfernung der Schilddrüse, hypertrophierten und funktionierten.

Nach Metzner[1]) ist aber dieser Schluss ein zu weit gehender, der schon dadurch an Beweiskraft verliere, dass auch die Metastasen anderer Drüsen ihr Sekret produzieren können. So können z. B. Leberkrebsmetastasen auch Galle liefern. Auch müsste so die Entfernung von Metastasen gefährlich werden, da ja alsdann Myxödem drohen könnte, was jedoch nie nach Wegnahme von Strumametastasen beobachtet worden sei.

v. Eiselsberg aber ist wieder mehr der Ansicht von Bontsch. Er will der Struma überhaupt eine besondere Stellung unter den Entartungen der drüsigen Organe zuschreiben. Damit stehen denn auch seine Experimente in Uebereinstimmung[2]), welche er an Katzen vorgenommen hatte. Durch diese Versuche wurde das Einheilen von Schilddrüsenstückchen in die Bauchdecken und die Uebernahme der physiologischen Funktion durch die transplantierten Organteile festgestellt, während zahlreiche Versuche mit anderen Gewebsteilen stets negativ ausfielen. Gestützt auf diese Resultate schreibt v. Eiselsberg den in's Blut gelangten Schilddrüsenkeimen eine grosse Fähigkeit zu, sich in anderen Organen festzusetzen und weiterzuwachsen. Diese Experimente ergaben zugleich, dass das normale Schilddrüsengewebe gar nicht am normalen Orte sein muss, um funktionsfähig zu sein. Ja noch mehr! Die aus diesen Versuchen sich ergebenden Resultate fanden ihre volle Bestätigung durch eine Beobachtung von v. Eiselsberg[3]) bei einer 46jährigen Frau, der eine mächtige Struma entfernt worden war, welche ihr seit einiger Zeit Atembe-

1) A. a. O.

2) A. a. O.

3) Ueber physiologische Funktion einer im Sternum zur Entwicklung gekommenen krebsigen Schilddrüsenmetastase. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurg. 1894. 23. Kongress.

schwerden verursacht hatte. Die Untersuchung der betreffenden exstirpierten Struma ergab nur eine Reihe von Adenomknoten. Bald nach der Operation stellten sich die Initialsymptome einer Cachexia thyreopriva ein, die aber mit der Entwicklung einer 2 Jahre später entstandenen harten Geschwulst am Sternum zurückgingen. Diese Geschwulst schwoll, wie seiner Zeit die Struma, zur Zeit der Periode an und alsdann wieder ab. Eine bösartige Geschwulst vermutend, verlangte die Patientin deren Exstirpation, zu welchem Zwecke das ganze Manubrium sterni entfernt werden musste. Die Untersuchung der Geschwulst ergab kein Strumagewebe, sondern bloss Cylinderzellencarcinom, in dessen Schläuchen Colloidtropfen enthalten waren, und diese letzteren bewiesen nach der Ansicht von v. Eiselsberg die Provenienz des Tumors von der Struma. Nach dieser zweiten Operation kehrten die Symptome einer Cachexia thyreopriva wieder, welche sich aber diesmal nicht mehr, wie nach der ersten Operation, besserten. — Da nun in diesem Falle die Schilddrüse gänzlich entfernt worden war und die Ausfallserscheinungen mit dem Wachstum der Sternalgeschwulst zurückgingen, wie bei der Entwicklung von Recidivgeschwülsten oder accessorischen Drüsen, so erhellt daraus, dass wir es mit einer metastatischen Bildung zu thun hatten, welche funktionell thätig war. Bei dieser Sternalgeschwulst muss es unentschieden bleiben, ob die erste Entwicklung der Sternalgeschwulst bereits den Charakter eines Cylinderkrebses hatte. Das An- und Abschwellen zur Zeit und nach der Periode lassen vermuten, wie auch das Anfangs sehr langsame, erst später schnellere Wachstum der Geschwulst, dass vielleicht die Metastase anfänglich mehr dem typischen Strumagewebe glich und sich der Cylinderzellenkrebs erst im späteren Verlaufe daraus entwickelte. Hier also ersetzte eine auf dem Wege der Metastase zur Entwicklung gekommene Neubildung die funktionelle Thätigkeit des Mutterorganes.

Es mögen nun noch einige statistische Angaben über den klinischen Verlauf der Schilddrüsenmetastasen folgen.

Neumann[1]) machte seiner Zeit schon darauf aufmerksam, dass alle Fälle von metastatischen Schilddrüsentumoren klinisch einen sehr konstanten Verlauf nehmen, so verschieden auch der histologische Bau beurteilt wurde und diese Ansicht findet durch die in dieser Arbeit zusammengestellten 32 Beobachtungen von Strumametastasen

---

1) v. Langenbeck's Archiv. 1879. Bd. 23.

ihre volle Bestätigung. Davon kommen jedoch nur 31 Beobachtungen in Betracht, da die eine an einem Hunde gemacht wurde [1]).

Unter diesen 31 Beobachtungen zeigen in 9 Fällen die Metastasen maligner Strumen auch Schilddrüsengewebe neben dem Krebsgewebe. In 6 weiteren Fällen von Strumametastasen scheinbar gutartiger Strumen, die wenigstens nach ihrem klinischen oder anatomischen Verhalten als solche bezeichnet werden müssen, fanden sich neben dem Schilddrüsengewebe auch krebsige Partien.

Diesen fünfzehn Beobachtungen von Strumametastasen, wo sich neben dem Schilddrüsen- auch Krebsgewebe vorfand, stehen 12 Fälle gegenüber, wo sich in den Metastasen nur Schilddrüsengewebe nachweisen liess. In 11 dieser Fälle müssen deren primäre Schilddrüsentumoren nach ihrem klinischen oder anatomischen Verhalten als gutartig bezeichnet werden, in einem Falle aber als bösartig [2]). 3 weitere Fälle [3]) sind bezüglich ihres histologischen Baues zweifelhafter Natur.

Um nun diese metastatischen Schilddrüsentumoren auf ihren klinischen Verlauf zu prüfen, haben wir deren Metastasen in der folgenden Tabelle nach ihrem histologischen Bau und ihrem Sitze zusammengestellt.

Sitz der Metastasen	15 Fälle von Strumametastasen mit krebs. Part.		12 Fälle von Strumametastasen ohne krebs. Partie	
Multiple Knochenmetastasen		3		3
Solitäre Knochenmetastasen		7		6
Schädel	(5)		(4)	
Unterkiefer	(2)		(2)	
Wirbelsäule	(3)		(5)	
Schultergürtel	(1)			
Sternum und Rippen	(5)			
Extremitäten	(4)		(2)	
Becken	(3)		(1)	
Knochen-Lymphdrüsen und Knochenmetastasen		1		1
Lungen- und Knochenmetastasen		3		—
Lungenmetastasen		—		1
Lymphdrüsenmetastasen		1		—
Knochen- und Lebermetastasen		—		1
Total		15		12

Von den 3 Fällen, welche bezüglich des histologischen Baues der Metastase zweifelhaft sind, betreffen 2 Fälle das Skelet (Humerus und Wirbelsäule) und ein Fall die trachealen Lymphdrüsen.

1) Vergl. Fall Eberth S. 495.

2) Vergl. Fall Wölfler-Herchl S. 498.

3) Vergl. die Fälle Hutchinson, Ehlers und Runge S. 501.

Bemerkenswert ist, dass die Knochen- und Lungenmetastasen weitaus die häufigsten sind, daneben sind nur noch viermal die Lymphdrüsen und einmal die Leber befallen. Diese Zusammenstellung zeigt uns auch, dass die solitären Knochenmetastasen weit häufiger sind. W. Müller[1]) findet diese vorwiegende Beteiligung des Knochensystems in dem Umstande begründet, dass das gefässreiche Gewebe des Knochenmarkes eine besonders günstige Stätte für die transplantierten Teilchen abgiebt. v. Eiselsberg[2]) aber, welcher die Entwicklung der Lungenmetastasen verständlich findet, nimmt für das Zustandekommen der Knochenmetastasen eine besondere Disposition zur Ablagerung der im Blute kreisenden Carcinomkeime an.

Von Bedeutung ist das langsame Wachstum der Knochenmetastasen. Unser Fall reiht sich den selteneren multiplen Knochenmetastasen an und stimmt mit den übrigen Beobachtungen insoweit überein, als auch in diesem Falle die Metastasen ein langsames Wachstum zeigen. In einigen Fällen kam es zu Spontanfrakturen von Knochen und ist in dieser Beziehung der Fall Metzner[3]) besonders interessant durch die multiplen Spontanfrakturen an den oberen und unteren Extremitäten. Es wird dieser Fall durch den Umstand besonders beachtenswert, dass die Frakturen alle, zum Teil sehr rasch, konsolidierten. Daraus und aus dem langsamen Wachstum schliesst Middeldorpf[4]) auf die relative Gutartigkeit des Tumors. Was nun aber die Konsolidation betrifft, so ist der Schluss daraus auf die relative Gutartigkeit des Tumors nur sehr bedingt richtig, denn auch Carcinommetastasen im Knochen bei primärem Mammacarcinom brauchen nach erfolgter Fraktur die vollständige Konsolidation nicht zu stören. Leuzinger[5]) zählt in seiner Arbeit 73 Fälle von Spontanfrakturen bei Carcinommetastasen im Knochen auf; in 20 dieser Fälle trat Heilung ein und war die Heilungszeit oft die gleiche wie bei sonstigen Knochenbrüchen.

Die zweite Prädilektionsstelle für Strumametastasen sind die Lungen. In unserer Zusammenstellung finden sich 4 Fälle von Lungenmetastasen. Ob wir auch in unserem Falle Metastasen der Lunge haben, lässt sich nicht sagen, immerhin ist anzuführen, dass

1) Jenai'sche Zeitschrift für Medizin und Naturwissensch. 1871. Bd. 6.
2) Verhandl. der deutschen Gesellsch. für Chir. 22. Kongr. 1894.
3) Siehe S. 510.
4) Verhandl. der deutsch. Gesellsch. f. Chir. 23. Kongr. 1894.
5) Leuzinger. Ueber Knochenmetastasen bei Krebs. Diss. Zürich 1886.

die physikalische Untersuchung der Lungen nichts besonderes ergab. Metzner[1]) macht in seinem Falle auf die Kleinheit der Lungenknötchen aufmerksam und die zugleich vorhandenen, grossen Geschwulstmassen in den Knochen. Er erklärt deshalb die ersteren für jüngern Datums und schliesst daraus weiter, dass Anfangs nur sehr kleine Tumorteilchen, welche die Lungenkapillaren passieren konnten, abgelöst und in den Markräumen der Knochen zurückgehalten worden seien, die sich dann zu grossen Tumoren entwickelt hätten.

Was das Befallensein der verschiedenen Geschlechter von Kropfmetastasen betrifft, so ist es auffallend, dass von den 12 Fällen von Kropfmetastasen ohne carcinomatöse Stellen 9 Fälle auf Frauen kommen und nur 3 Fälle auf Männer, während sich das Verhältnis bei den Kropfmetastasen mit carcinomatösen Stellen gerade umgekehrt gestaltet. Dort entfallen von den 15 Fällen 7 Beobachtungen auf die Männer und 5 auf die Frauen, in 3 Fällen fehlen die entsprechenden Angaben, wie auch in 2 Fällen, wo der histologische Charakter der Metastase ein zweifelhafter ist. Der 3. dieser Fälle betraf eine Frau. Was das Alter anbelangt, so variiert dasselbe bei den Frauen in beiden Fällen zwischen 37 und 56 Jahren, bei den Männern zwischen 29—50 Jahren. Unsere Patientin mit ihren 69 Jahren ist die älteste aller Beobachtungen von Kropfmetastase.

Aetiologie. Während v. Eiselsberg[2]) es in seinem Falle dahingestellt sein lässt, inwieweit die Angabe, dass die Metastase die Folge eines Schlages gegen die Brust gewesen, Bedeutung verdient, so war doch schon Feurer[3]) in seinem Falle geneigt, das Trauma als ätiologisches Moment anzusprechen. Daraus folgerte er dann, dass durch das Blut fortgeschleppte Geschwulstteile, Zellen, in mechanisch lädierten Geweben einen günstigen Boden finden. Da ich selbst in unserem Falle auch geneigt war, den Sturz der Patientin von einem Wagen auf den Rücken als ätiologisches Moment aufzufassen, so unterstellte ich die in dieser Zusammenstellung angeführten 31 Fälle von Kropfmetastase einer Prüfung in anamnestischer Beziehung. Diese ergab, dass in 6 Fällen ein Trauma an der Stelle eingewirkt hatte, an welcher sich im Anschluss die Metastase entwickelte. Zieht man des weiteren in Betracht, dass in 10 weiteren dieser Beobachtungen jegliche anamnestischen Daten fehlen, so dürfen

---

1) Vergl. S. 510.
2) Vergl. S. 498.
3) Vergl. S. 499.

wir wohl mit Feurer annehmen, dass ein Trauma zum ätiologischen Gelegenheits-Moment für Strumametastasen werden kann.

v. Eiselsberg[1]) machte darauf aufmerksam, dass die primäre Kropfgeschwulst recht klein sein kann und Riedel[2]) erwähnt, dass in einem seiner Fälle „von einer Struma keine Rede war." Dass in der That die primären Kropftumoren recht klein sein können, das beweisen die Fälle Neumann, Feurer und Metzner. Auch in unserem Falle entging die Struma der Untersuchung, wenigstens war dieselbe im Status praesens nicht erwähnt und erst auf die mikroskopische Diagnose der entfernten Geschwulstteile hin fahndete man auf eine Struma und fand sie. Aber auch deutlich sichtbare Geschwülste der Schilddrüse, sagt v. Eiselsberg[3]), werden häufig in keinen Konnex mit der Knochenmetastase gebracht, da ja Strumen in unserer Gegend sehr häufig beobachtet werden, so selten aber deren Metastasen. Es ist auch auffallend, dass neben der Beobachtung von Feurer unser Fall die einzige Beobachtung von Strumametastase ist, welche aus der Schweiz stammt, einem Lande, wo sich der Kropf so häufig findet. Wenn nun schon deutlich sichtbare Geschwülste der Schilddrüse häufig in keinen Zusammenhang mit der Kropfmetastase gebracht werden, wie viel weniger wird dies bei einer kleinen Struma von solider Konsistenz, welche sich nach Art gewöhnlicher Kropfknoten unbemerkt und ohne den Verdacht einer infektiösen Neubildung zu erregen entwickelt hat, geschehen.

Mit einer derartigen Struma haben wir es in unserem Falle zu thun und darum ist die Struma als eine gutartige bezeichnet worden. Denn dafür, dass dieselbe nicht maligne erkrankt ist, spricht ihr ganzes klinisches Verhalten. Unsere Patientin will ihre kleine Struma seit mehr wie 10 Jahre haben. Sie ist von fester Konsistenz, nur mit der Trachea verwachsen, im Uebrigen beweglich, machte keine Schmerzen, weder Schling- noch Atembeschwerden. Diese Struma hat vor $1^1/_2$ Jahren metastasiert, ist aber seither stationär geblieben. Wir sehen also, dass, wie in manchen anderen Fällen, so auch in dem unserigen die Bösartigkeit des Tumors keine Rolle spielt, und kann man denn auch einen derartigen Tumor unmöglich zu den Carcinomen resp. Adeno-Carcinomen zählen. Vielmehr müssen wir

---

1) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1893. 22. Kongress.

2) Vergl. S. 507.

3) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1894. 23. Kongress.

annehmen, dass wie im Falle Cohnheim, so auch in diesem Falle ein gewöhnlicher Gallertkropf Metastasen gesetzt hat, deren mikroskopische Untersuchung ebenfalls nur Schilddrüsengewebe, ohne irgend welche verdächtige Stellen, ergab.

Damit erhält die Ansicht von Cohnheim[1]), dass eine Geschwulstform, die für eine exquisit gutartige gehalten worden ist, auch einmal eine Malignität erlangen kann, welche sie den typischen Sarkomen und Carcinomen ebenbürtig an die Seite setzt, eine neue Stütze. Es reiht sich somit das Schilddrüsenadenom unter die Geschwulstformen wie Lipome, Enchondrome und Myxome, die sich für gewöhnlich als durchaus gutartig erweisen, doch gelegentlich einmal einen entschieden bösartigen Verlauf nehmen können.

Nach v. Eiselsberg[2]) fordert uns diese Thatsache auf, in allen Fällen von Tumoren am Knochensystem, die den Eindruck von Sarkomen und wohl auch Carcinomen machen, eine Strumametastase in den Bereich unserer Erwägung zu ziehen.

Operation. Da nach v. Eiselsberg[3]) die mikroskopische Untersuchung nicht im Stande ist, ein sicheres Urteil über die Malignität dieser Tumoren zu geben, so empfiehlt er eine gründliche Exstirpation und schlägt die Entfernung des ganzen Kropfes vor, um Recidive zu verhindern. Zudem wäre es ja auch möglich, dass eine ursprünglich gutartige Struma, wie im Falle Cramer[4]), später ihren Charakter ändert. In jenem Falle schien dies schon aus dem zuletzt rascheren Wachstum hervorzugehen. Cramer glaubt auch an die Möglichkeit eines Zusammenhanges zwischen der Entwicklung der Metastasen und dem operativen Eingriff.

In fast allen erwähnten Fällen wird über heftige Blutungen bei der Operation von Strumametastasen berichtet und auch unser Fall macht davon keine Ausnahme, es war vielmehr die Blutung sehr bedeutend. Sie kann oft zu hochgradiger Anämie führen und in einem Falle von v. Eiselsberg[5]) verlief, infolge des grossen Blutverlustes, die Operation sogar tödlich. Cramer[6]) erklärt sich diese Thatsache aus der innigen Beziehung des Schilddrüsengewebes zum Blutgefässsystem und darin würden denn auch die Pulsationen,

1) Virchow's Archiv. 1876. Bd. 68.

2) und 3) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Bd. XXII. 1893.

4) Vergl. S. 496.

5) Vergl. S. 499.

6) v. Langenbeck's Archiv. Bd. 36.

welche bei einigen metastatischen Schilddrüsentumoren beobachtet wurden, ihre Erklärung finden.

Middeldorpf[1]) ist der Meinung, es sollen nur solitäre Knochenmetastasen operiert werden, nicht aber multiple. Dies ist denn auch einer der Gründe, warum wir in unserem Falle von einer Exstirpation des Tumors in der Halswirbelsäule absehen. Auch würde die Patientin in Anbetracht ihres hohen Alters und relativen Wohlbefindens wohl kaum eine weitere Operation zugeben.

1) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chir. 1894. 23. Kongr.

AUS DER

STRASSBURGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. MADELUNG.

XVIII.

Ueber die Resultate der Exstirpation von retrobulbären Tumoren nach Krönlein's Methode.

Von

Dr. Joseph Bullinger,
Assistenzarzt.

Im Jahre 1889 veröffentlichte Krönlein in diesen „Beiträgen" [1]) eine neue Operationsmethode: „die osteoplastische Resektion der äusseren Orbitalwand als Vorakt für die Exstirpation von tiefliegenden lateralen Orbitaltumoren, insbesondere von Orbitaldermoiden".

Krönlein hat diese Methode 1886 in einem Fall erprobt, seitdem aber, wie er mir auf Anfrage mitteilte, nicht wieder Gelegenheit gehabt, dieselbe am Lebenden auszuführen.

In der chirurgischen Litteratur fehlen bis in die neueste Zeit weitere Mitteilungen über praktische betreffende Erfahrungen. Den Chirurgen gehen ja auch nur ausnahmsweise Orbitaltumoren zur Behandlung zu. Die übrigens wenig zahlreichen Berichte von Ophthalmologen, welche die Krönlein'sche Operation auszuführen hatten, sind zum Teil an nicht allgemein zugänglicher Stelle niedergelegt.

---

1) Bd. IV. S. 149.

Ich hatte in diesem Sommer Gelegenheit, einen interessanten, nach Krönlein's Methode in der Strassburger chirurgischen Klinik operierten Fall von retrobulbärem Tumor mitzubeobachten, und hat mir dies Veranlassung gegeben, mich mit Feststellung der bisher bekannt gewordenen Resultate der Krönlein'schen Operation zu beschäftigen.

In der nachfolgenden Zusammenstellung der Kasuistik gebe ich die von Schreiber in den „Jahresberichten seiner Augenanstalt in Magdeburg" mitgeteilten Fälle etwas ausführlicher wieder.

Die Beschreibungen der Operation, soweit sie die temporäre Resektion der äusseren Orbitalwand betreffen, konnte ich bei Wiedergabe der Krankengeschichten unberücksichtigt lassen. Alle Operateure haben sich genau an Krönlein's Regeln gehalten.

Herr Privatdocent Dr. Braunschweig in Halle und Herr Dr. Schreiber in Magdeburg haben die grosse Freundlichkeit gehabt, mir nach Vermittelung durch Herrn Prof. Madelung über die Endresultate der früher von ihnen publicierten Fälle und über noch nicht mitgeteilte Operationsfälle aus neuester Zeit Mitteilung zu machen. Ich spreche den Herren Braunschweig und Schreiber hierfür an dieser Stelle meinen Dank aus.

Kasuistik.

1. Krönlein[1]). Bei der damals 19jährigen Patientin war am 13. Dezember 1881 von Prof. Horner aus der linken Orbita eine laterale, hühnereigrosse Dermoidcyste, welche sich weit nach hinten in die Orbita bis unmittelbar an den Nervus opticus erstreckte, von vorne teilweise — der Sack platzte bei der stumpfen Auslösung — herausgenommen worden. Die Heilung trat erst nach ziemlich lang anhaltender, reichlicher Eiterung aus der Tiefe der Orbita ein. Am 4. Februar 1882 wurde ausser mässiger Ptosis und eiteriger Conjunctivitis normales Verhalten des linken Auges konstatiert. Am 30. Juni 1886 fand Krönlein vollständige Ptosis, eiterige Conjunctivitis, Hornhautflecke und im Conjunctival-Sacke oberhalb des horizontalen Meridians und aussen eine feine Fistelöffnung, durch welche die Sonde tief in die Orbita drang. Durch die osteoplastische Resektion (anfangs Juli 86) verschaffte sich Krönlein einen guten Einblick in den seitlichen Teil der Orbita. „Allein infolge der vieljährigen Eiterung ... war es ganz unmöglich, etwaige Dermoidreste zu unterscheiden." Es wurde die Orbita, mit Schonung der wichtigen Gebilde, partiell ausgeräumt. Die Wunde heilte prima reunione; die Sekretion dauerte jedoch fort und wegen Phthisis bulbi wurde am 5. April 1887 enukleiert.

1) A. a. O.

2. Braunschweig[1]). 10jähriger Knabe. Seit Nov. 1889, nachdem der Knabe acht Tage vorher ohne nachweisliche Ursache stark gefiebert hatte, Protrusion des linken Bulbus.

15. Nov. 89 Operation nach Krönlein. Nach Einschnitt in das derbe Gewebe der Periorbita tritt neben dem Muskelbauch des Rectus externus ein blauroter, etwa haselnussgrosser Tumor zu Tage, der den vordersten Teil einer diffus durch den ganzen hinteren Teil der Orbita sich ausbreitenden Geschwulstmasse — Sarcom — darstellte. Da dieselbe sich von dem Orbitalfett ebensowenig wie vom Periost trennen und auslösen lässt, wird die totale Ausräumung der Orbita mitsamt dem Bulbus vorgenommen. Es zeigt sich, dass die weichen Massen in den Knochen eingedrungen sind. Die Blutung war während der ganzen Operation nicht sehr bedeutend. Ausstopfung der Höhle mit Sublimatgaze.

Fieberloser Heilungsverlauf. Der Kranke klagte bloss während der ersten drei oder vier Tage über Schmerzen im Operationsgebiet, welche beim Kauen auftraten, sich aber nach dieser Zeit verloren. Wundheilung nach acht Tagen vollendet. Der Kranke ist später einem Recidive erlegen.

3. Braunschweig. 1½ Jahre alter Knabe. Schon bevor im Herbst 1890 sich innerhalb von 14 Tagen stärkeres Hervortreten des linken Auges ausgebildet hatte, soll der Knabe geschielt haben. In den der Operation vorausgehenden letzten 4 Wochen Krämpfe klonischer Art mit Bewusstseinsverlust, Abnahme der Intelligenz. Das kräftig entwickelte Kind hat Hydrocephalus geringen Grades; das linke Auge tritt weit aus der erheblich erweiterten Lidspalte hervor, etwa 10—12 mm, und ist bedeutend nach aussen und etwas nach unten verschoben. Sehvermögen erloschen. In Narkose wird ein derber, kleinfingerdicker cylindrischer Strang gefühlt, der sich unterhalb des Trochlearisverlaufes in stetem Kontakt mit der medialen Wand der Orbita bis weit in ihre Tiefe hinein verfolgen lässt. Die linke Backe ist, nach Angabe der Mutter, erst in letzterer Zeit deutlich bis in die Schläfengegend hinein geschwollen.

1. VII. 91 Operation. Ein den Sehnerv einschliessender Tumor (Myxosarkom) liess sich nach hinten bis zum Foramen, nach vorn bis zum Bulbus abtasten. Er wurde zunächst am hinteren Ende durchschnitten, dann wurde eine Muzeux'sche Zange tief eingesetzt und unter stetem gleichmässigem Anziehen derselben die Geschwulst rundum von hinten nach vorne freigelegt, schliesslich am Augapfel durchschnitten und entfernt. Verbindungen mit der Orbitalwand bestanden nirgends. Die Geschwulst liess sich allerseits losschälen. Sie war sehr weich. Weisse, schleimige Massen, die am stark erweiterten Foramen opticum zurückgeblieben, wurden mit dem scharfen Löffel entfernt. Nach Reposition des resecierten Knochenstücks befand sich der Bulbus in völlig normaler Lage.

1) Graefe's Archiv. Bd. 39. Abtlg. 4. S. 1.

Die Heilung verlief, abgesehen von einem Krampfanfall am 4. Tage normal. Fieber trat nicht auf. Am 9. Juli Entlassung. Der Knabe befand sich dann noch 14 Tage lang wohl bis die Krämpfe häufiger wurden und am 28. Juli der Tod eintrat. Keine Sektion.

4. Braunschweig. 24 Jahre alter Mann bemerkte seit etwa 1½ Jahren ein Hervortreten des linken Auges. Die Hervortreibung nahm besonders im Laufe des letzten Jahres zu, schien aber in den letzten beiden Monaten still zu stehen. Sehvermögen wurde schwächer, reichte aber noch aus, um gröbere Gegenstände, wenn auch undeutlich, zu erkennen. Das linke Auge ragte um ungefähr 1¾—2 cm weiter nach vorne als das rechte, ist etwas nach unten und aussen verlagert. In Narkose wird ein bis dahin nicht nachzuweisender, rundlicher, derber Tumor im oberen, inneren Gebiet der Orbita nachgewiesen.

6. X. 92 Operation. Sehnervengeschwulst (Myxosarkom) von 28 mm Länge, 15 mm (stärkster) Dicke. Es gelang, den Tumor vollkommen mit dem Finger allseitig loszulösen und bequem nach Durchschneidung zuerst hinten, dann am Bulbus zu entfernen.

Eine etwas reichlichere Blutung aus der Tiefe nötigte den Augapfel durch einige kräftige Nähte zurückzuhalten.

Normaler fieberloser Heilungsverlauf. Entlassung mit fast völlig normal sitzendem Bulbus am 19. Oktober. — Dezember 1892 stand das Auge bei mittlerer Blickrichtung geradeaus, so gut, dass etwas Auffälliges überhaupt nicht zu bemerken war. Herbst 97 leichte Divergenz nach brieflicher Mitteilung Schreiber's.

5. Braunschweig. Mann. Operation eines Osteosarkom der Orbita. Heilung. Der Fall wird, ebenso wie der folgende, von Herrn Braunschweig demnächst ausführlicher mitgeteilt werden.

6. Braunschweig[1]). Starker Exophthalmus. Stauungsneuritis, Visus ca. ₁/₃. Tumor ganz in der Spitze des Orbitaltrichters. Die Geschwulst (Fibrosarkom) konnte vollständig ausgeschält werden, ohne den Sehnerv oder einen Muskel zu verletzen. Ideales Resultat. Sehschärfe zuletzt fast normal; in ca. 2 Jahren kein Recidiv.

7. Schreiber[2]). 2jähriges, gut entwickeltes Mädchen. Seit ca. acht Wochen war den Eltern aufgefallen, dass bei dem Kinde das linke Auge aus der Augenhöhle hervorgedrängt war und dass dasselbe beim Gehen eine Unsicherheit zeigte (Doppeltsehen). Die Stärke des Exophthalmus sollte wechseln. Das obere Lid des linken Auges war etwas hervorgewölbt, von prall gefüllten Venen durchzogen und zeigte entschiedene Ptosis. Die Falten des Oberlides waren verstrichen, die Lidspalte nicht erweitert. Die Conjunctiva bulbi war nicht chemotisch oder injiciert. Der Bulbus war deutlich nach vorn protrudiert und die Längsaxe des-

1) Brieflich mitgeteilt.

2) Elfter Jahresbericht der Augenheilanstalt in Magdeburg vom 1. Jan. bis 3. Dez. 1893. Magdeburg 1894. S. 17.

selben nach unten innen abgewichen, doch war das Auge in seiner Beweglichkeit nicht wesentlich beeinträchtigt. Die Pupillarreaktion auf Licht war prompt. Der ophthalmoskopische Befund bestand in einer sehr erheblichen Stauungspapille und peripapillärem Netzhautödem. Die in Narkose vorgenommene Palpation der Augenhöhle ergab keine Resultate.

18. VI. 93 Operation nach Krönlein. Nachdem der Muskelbauch des Externus der Länge nach durchschnitten war, wurde eine Cyste eröffnet, aus welcher sich ein bis zwei Esslöffel voll dickflüssigen Blutes ergossen. Nach Entleerung dieser Masse war der Nervus opticus unverändert bis an das Foramen opticum abzutasten. Dauer der Operation cirka 30 Minuten.

In den ersten Tagen leichte Rötung und Schwellung der Gesichtshälfte des operierten Auges. Der Exophthalmus nahm, fast parallel dem Rückgang der Stauungspapille, von Tag zu Tag ab.

Anfangs bestand leichte Konvergenzstellung des Auges, aber schon am 31. VII. war absolut normale Einstellung des Auges vorhanden. Gute Beweglichkeit nach allen Seiten, vollkommen normaler Augenspiegelbefund. Das Kind befindet sich zur Zeit (briefliche Mitteilung vom 2. IX. 1897) in einem tadellosen Zustand. Die Hautnarbe ist kaum noch zu sehen und von den Meisselstellen am Knochen ist nichts mehr zu fühlen. Normaler binokularer Sehakt, wahrscheinlich auch gutes Sehvermögen, denn der Augenspiegelbefund ist normal.

8. Schreiber[1]). Bei einem 7jährigen Knaben war schon von früher Kindheit an eine Anomalie des rechten Augenlides bemerkt worden, die darin bestand, dass der temporale Teil des Lides verlängert und verdickt, nicht recht zu heben war, sodass die ganze Lidspalte nur unvollkommen geöffnet werden konnte. In den letzten Jahren wurde der Bulbus immer mehr nach unten und nach innen verdrängt und protrudiert. Gleichzeitig wurde auch ein Anschwellen der Schläfengegend der rechten Seite beobachtet.

Parallel dem oberen Augenhöhlenrande und am Canthus externus war ein strangartiger Tumor abzutasten, ebenso in der Thränendrüsengegend. Das Kind besass eine merkwürdig ausgebildete Mamma auf der rechten Seite, in welcher dieselbe strangartige Geschwulstformation wie im oberen Lide zu fühlen war.

November 94 Operation. Der Tumor in der Thränendrüsengegend hatte etwa Wallnussgrösse, war etwas abgeplattet, bestand aus einem Konvolut wurmartiger Massen und schickte mehrfache Ausläufer nach allen Richtungen hin. Beim Herauspräparieren stellte sich heraus, dass verschiedene Ausläufer durch den Keilbeinflügel in die Keilbeingrube hineingewachsen waren und der Knochen sehr usuriert war. Der Tumor wurde „so gründlich wie möglich aus der Augenhöhle entfernt.“

1) Bericht über die in der Augenheilanstalt in Magdeburg in den Jahren 1895 und 96 entwickelte Thätigkeit. Magdeburg 1897. S. 22.

Nach Heilung der Wunde, ohne Fieber, konnte das obere Lid noch nicht gehoben werden, ausserdem stand das Auge in Strabismus convergens-Stellung und war nach der Schläfenseite hin nicht zu bewegen. Im Verlaufe der Nachbehandlung wurden noch die im oberen Lide zurückgelassenen Neuromreste exstirpiert, wodurch die Ptosis erheblich verbessert wurde. Entlassung nach 23tägiger klinischer Behandlung. Fünf Monate später war von den Operationsnarben, die auf dem Knochen gut verschieblich waren, fast nichts zu sehen. Es bestand noch mässige Ptosis, jedoch keine Protrusion des Bulbus. Die Stellung des Auges war nicht mehr konvergent, wenn auch die Beweglichkeit des Auges nach aussen noch beschränkt war. Die Neuromreste in der Keilbeingrube, sowie in der rechten Mamma waren unverändert. Die mikroskopische Untersuchung des Tumors (Prof. Thoma) ergab typisches, plexiformes Neurom.

(Briefliche Mitteilung) September 1897. Derselbe Befund. Die Stellung des Auges ist eine durchaus zufriedenstellende.

9. Schreiber. 54 Jahre alte Frau. Seit 4 Monaten langsam zunehmender Exophthalmus, quälende Kopfschmerzen. Am 30. April 1895 war der Befund folgender: Der rechte Bulbus prominierte etwa 1,5 cm über dem Hornhautgipfel des linken Auges und war etwas nach unten abgelenkt. Die Lider konnten eben noch über dem Auge geschlossen werden, doch erschienen die in denselben verlaufenden Venen prall gefüllt und geschlängelt. Das Auge besass mit Sphär. + 2,0 D noch annähernd $^{2}/_{3}$ der normalen Sehschärfe. Die Beweglichkeit des Auges war nach oben und aussen deutlich beschränkt; dementsprechend wurde nach oben aussen doppelt gesehen. Der ophthalmoskopische Befund war durchaus normal.

Die Operation an demselben Tage verlief sehr blutig. Der in der Fossa glandulae lacrymalis liegende, wohlabgekapselte Tumor wurde teils mit der Schere, teils, da er sich sehr weit nach hinten in die Orbita hinein erstreckte, stumpf herausgeschält. Letzteres gelang relativ leicht und schnell. Der Tumor hatte die Grösse eines grossen Taubeneies und zeigte einige Abplattungen, welche durch das harte Anliegen am Knochen entstanden waren. Er mass in der Länge 4,5, in der Höhe 3,5 und in der Breite 2,5 cm. Nach Reposition der resecierten äusseren Orbitalwand trat eine erhebliche Blutung ein, welche den vorher zurückgesunkenen Bulbus wieder vortrieb.

Heilung der Wunde ohne Fieber in vier Tagen. Der Bulbus war nicht mehr vorgetrieben, konnte indessen nicht über die Mittellinie nach der Schläfenseite hin bewegt werden. Auch nach oben hin war die Beweglichkeit des Auges sehr beschränkt, so dass nach allen Richtungen hin doppelt gesehen wurde. Entlassung nach 14tägiger klinischer Behandlung. Das Auge war leicht konvergent gestellt und besass annähernd dieselbe Sehschärfe wie vor der Operation. Die mikroskopische Untersuchung des Tumors (Prof. Thoma) ergab: atypisches Adenom mit Ueber-

gang in Fibrom oder Fibromsarkom. August 97 (briefliche Mitteilung) konnte Schreiber vollkommene Freiheit von Recidiv konstatieren; doch schielte die Frau immer noch etwas nach innen und klagte über die Wahrnehmung gleichnamiger Doppelbilder, so dass sie gezwungen ist, das Auge, auf dem sie übrigens ein unbeeinflusstes Sehvermögen besitzt, vom Sehakt durch ein mattgeschliffenes Glas auszuschliessen. Die Meisselstellen am Orbitalrand sind noch zu fühlen, die Operationsnarben kaum noch wahrzunehmen.

10. Schreiber. 13jähriger Knabe. Rechtsseitiger Exophthalmus bestand unverändert bereits ein halbes Jahr. Die Protrusion des Bulbus betrug etwa 4 mm. Dabei war volle Sehschärfe und normales Gesichtsfeld bei ausgesprochener Stauungspapille vorhanden. Doppeltsehen konnte nach keiner Richtung hin hervorgerufen werden, obwohl eine leichte Beweglichkeitsbeschränkung in Abduktionsstellung nachzuweisen war. Von einem Tumor war nichts zu fühlen.

Operation am 5. Dez. 95. Der Tumor erstreckte sich bis in die äusserste Spitze des Muskeltrichters hinein, wurde mit einer Hakenzange gefasst und mit stumpfer Gewalt herauspräpariert. Derselbe wurde auf diese Weise ganz erhalten; er hatte eine mehr nierenförmige Gestalt, war von weicher Konsistenz und mass in der Länge 27, in der Breite 20 und in der Dicke 15 mm. Mikroskopische Untersuchung des Tumors (Prof. Thoma) ergab: Angioma cavernosum.

Auch dieser Fall heilte per primam. Schon am 30. Dezember war von der vor der Operation konstatierten Stauungspapille keine Spur mehr vorhanden. Mit Sphär + 5,0 D besass das rechte Auge annähernd volle Sehschärfe. Nur stand dasselbe noch in einer ziemlich erheblichen Konvergenzstellung. Letztere hat im Laufe der folgenden Jahre sich gebessert. Doch (briefliche Mitteilung September 97) schielt der Kranke noch jetzt nach innen. Verlagerung des Externus ist in Aussicht genommen.

11. Schreiber[1]). Bei einem 4jährigen Knaben war seit Jahresfrist Protrusion des rechten Auges beobachtet. August 97 war der Exophthalmus sehr beträchtlich, doch war das Auge nach allen Richtungen hin gut beweglich und war in der Orbita keine wandständige Geschwulst zu fühlen. Das Sehvermögen war erloschen und eine exquisite Stauungspapille vorhanden.

Operation: Der Sehnerv war in einem spindelförmigen Tumor (wahrscheinlich Myxosarkom) eingebettet. Der Tumor war durch die Duralscheide des Opticus gut abgekapselt, wurde hart am Foramen opticum einerseits und am Bulbus andererseits weggenommen.

Reaktionslose Heilung. Höchste Abendtemperatur 37,5. Entlassung aus der Klinik am 6. Tage. Der Bulbus stand noch in Konvergenzstellung.

1) Brieflich mitgeteilt.

12. Weiss[1]). 1¾ Jahre altes Mädchen, bei welchem die Eltern bald nach der — schwierig verlaufenen — Geburt bemerkten, dass das rechte Auge etwas „grösser sei“. Als das Kind, ¾ J. alt, erstmals zur Untersuchung kam, war das rechte Auge nach vorn und nasalwärts vorgetrieben. Ein Orbitaltumor war nicht palpierbar, Pulsationserscheinungen nicht nachweisbar. Stauungspapille war nicht vorhanden, doch fiel die Blässe der Papille auf. Die Lichtreaktion der Pupille war zweifelhaft. Längere Zeit fortgesetzte Kompression hatte keinen Einfluss auf den Exophthalmus. Da derselbe immer zunahm,

Operation (13. VII. 1895): Als man in das Orbitalgewebe eindrang, stellte sich lateralwärts hinter dem Bulbus, eine bläulich durchscheinende Geschwulst in die Wunde ein. Die Cystenwandung wurde nun allseitig lospräpariert, was anfangs im vorderen Teil ringsum auch ganz leicht gelang. In der Tiefe wurde die Sache immer schwieriger, um so mehr, als es zu stärkerer venöser Blutung kam und das Blut das Operationsfeld verdeckte. Unter solchen Umständen geschah es, dass bei dem Bemühen, die Cystenwandung loszupräparieren, die Cyste angeschnitten wurde. Die Cyste kollabierte und die Präparation derselben von dem umgebenden Gewebe wurde von nun ab noch schwieriger. Obwohl die Cystenwandung schon weit nach hinten lospräpariert worden war, war immer noch nicht das Ende erreicht, die Cyste setzte sich wie ein langer Schlauch tief in die Orbita hinein fort. Als dieselbe in der Gegend des Foramen opticum lospräpariert wurde stellte sich so starke venöse Blutung ein, dass die Operation nicht zu Ende geführt werden konnte. Nachdem alles von der Cyste, was gefasst werden konnte, entfernt war, wurde die Blutung durch sorgfältig tamponierenden Verband gestillt. Zwei Tage später Fortsetzung der Operation. Ein Rest der Cyste in der Tiefe der Wunde — man war bis zur Fissura orbitalis superior und dem Foramen opticum vorgedrungen — wurde noch lospräpariert und abgeschnitten. W. war nicht ganz sicher, ob alles entfernt war. Nachdem eine wieder aufgetretene stärkere Blutung gestillt war, wurde die äussere Orbitalwand reponiert und die Wunde geschlossen.

Die Heilung war örtlich reizlos und ganz fieberfrei. — Die exstirpierte Cyste ist nach Klingelhoeffer[2]) wahrscheinlich als „Abschnürungscyste“ aufzufassen. — Ende 96: Das rechte Auge steht stark in Konvergenz und ist die Beweglichkeit nach aussen beschränkt. Pupille weit und starr. Es scheint, dass noch etwas Sehvermögen vorhanden ist. Die Papille ganz blass; oben und aussen in der Netzhaut breite, gyriforme, weisse Figuren (auf den Druck der Tamponade zurückgeführt).

13. Schuchardt[3]) stellte am 1. VI. 97 im wissenschaftlichen Vereine

1) Bericht über die 25jähr. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft. Heidelberg 1896. Wiesbaden 1897. S. 310.

2) Archiv für Augenheilkunde. Bd. 35. S. 86.

3) Berliner klin. Wochenschr. 1897. Nr. 27. S. 594.

der Aerzte zu Stettin einen 28jährigen Mann vor, dem er am 3. Mai 97 mit Hilfe von Krönlein's Methode ein über wallnussgrosses, knolliges Osteom der rechten Orbita mit vollkommener Erhaltung des Bulbus exstirpiert hatte. Der Tumor ging von der oberen knöchernen Wand aus, reichte bis zum Foram. optic. und hatte den Bulbus stark nach vorne und abwärts gedrängt.

14. Chirurg. Klinik Strassburg. Frau J., 28 J. aus Breitenbach, seit 7 Jahren verheiratet, hatte 5 Kinder geboren; 4 davon sind gesund; eines, im 8. Monat zur Welt gekommen, starb nach 22 Tagen. Ihre Erkrankung begann vor ca. 3 Jahren mit schmerzhaften Empfindungen (Brennen) im rechten Auge; dasselbe wurde rot und thränte. Ein paar Monate lang sollen heftige Kopfschmerzen über beiden Augen, besonders aber über dem rechten bestanden haben. Um Weihnachten 1895 wurde die Patientin alsdann von ihrem Manne darauf aufmerksam gemacht, dass das rechte Auge stärker vorstehe. Die Vortreibung nahm dann anfangs rascher, später langsam zu; in den letzten Monaten wurde keine Zunahme bemerkt. Seitdem die Protrusion wahrgenommen wurde, traten keine Kopfschmerzen mehr auf; bis zum 3. IV. 97 arbeitete Patientin in der Fabrik; Sehstörungen, insbesondere Doppeltsehen waren nie vorhanden. Am 4. IV. 97 suchte Patientin die Strassburger Augenklinik auf, wo sie bis zum 12. IV. blieb; Behandlung mit Jodkali wurde eingeleitet und auch nach der Entlassung noch 14 Tage fortgesetzt (circa 50 gr). Als Patientin am 20. V. die Augenklinik wieder besuchte und die Propulsion des rechten Bulbus eher zugenommen hatte, wurde die Pat. durch Herrn Prof. Laqueur der chirurg. Klinik zur Operation zugeschickt, wo sie sich am 26. V. aufnehmen liess. Herr Laqueur gab folgenden

Status: Kleine, kräftige, gut genährte Frau. Rechts besteht hochgradiger Exophthalmus mit Protrusion des Bulbus gerade nach vorne. Das obere Lid ist gegen den äusseren Winkel ödematös, im ganzen sehr gedehnt, so dass es den Bulbus noch gut decken kann. Die Conjunctiva ist gerötet, die Gefässe derselben stark injiciert. Die Cornea ist rein, die Pupillen beiderseits gleichweit, auf Licht reagierend. Die Beweglichkeit des Bulbns ist nach oben nur sehr wenig, nach aussen in stärkerem Masse beschränkt. Die Konsistenz des Bulbus gegenüber links eher vermindert. Der Bulbus lässt sich nicht in die Orbita hinein drücken; keine Pulsation zu fühlen, keine Geräusche zu hören. Der Grad des Exophthalmus beträgt 17 mm, die Sehschärfe $^{6}/_{18}$; der ophthalmoskopische Befund vollkommen normal. Die Nachbarorgane als Nase, Rachen, Oberkiefer- und Stirnhöhle sind frei, der knöcherne Rand der Orbita fühlt sich überall normal an, unter dem äussersten oberen Teile desselben fühlt man in der Gegend der Thränendrüse eine etwas stärkere Resistenz.

31. V. Operation in Aether-Chloroform-Narkose (Prof. Madelung). Genau nach Krönlein's Methode wurde die äussere Orbitalwand nach aussen umgeklappt, sodass die Orbita seitlich bis zu den hintersten Teilen

freilag. Es stellt sich ein Tumor ein, der sich jedoch weder durch Farbe noch Konsistenz deutlich abhob. Durch vorsichtiges Präparieren wird zuerst die Aussenseite vollkommen rein gemacht; dabei zeigt sich, dass der Tumor in eine Kapsel eingeschlossen ist. Nun kann die Geschwulst allmählich von hinten und oben herausgewälzt werden, schwerer ist die Isolierung von dem etwas nach unten gedrängten Rectus ext., von dem einige Fasern angeschnitten werden und von der oben und vorne gelegenen Thränendrüse. Am Perioste bestehen nirgends Adhärenzen. Nach Ausschälung des Tumors sinkt der Bulbus in die Orbita zurück, und das Oberlid, besonders dessen äusserer Teil hängt schlaff herab. Einlegung eines Jodoform-Dochtes, Zurücklagerung des Weichteil-Periost-Knochenlappens und Fixierung desselben durch die Naht.

Der Tumor ist länglich, oval, taubeneigross, hat in der Mitte eine leichte sanduhrförmige Einziehung und am hinteren Pole einen kleinen, zapfenförmigen Auswuchs; er ist allseits in eine Kapsel eingeschlossen. Mikroskopisch erweist er sich als Fibrosarkom (Pathol. Institut, Prof. v. Recklinghausen).

Fieberloser Heilungsverlauf.

2. VI. Entfernung des Jodoform-Dochtes. — 9. VI. Die Wunde bis auf eine kleine Stelle per primam geheilt; die Conjunctiva stark hyperämisch, die Lider verklebt. Das Auge bleibt von jetzt ab beim Verbande unbedeckt. — 14. VI. Die Wunde lineär geheilt; die äussere Orbitalwand gegen die Schläfengegend hin etwas stärker vorgetrieben. Beide Bulbi in gleichem Niveau; die Exkursion des rechten Bulbus nach aussen wenig beschränkt. Sehvermögen wie vorher $S = {}^{6}/_{15}$; ophthalmoskopisch leichte Rötung der Papille mit etwas verschwommenen Grenzen. — 19. VI. Entlassung. — 26. VI. Patientin wird im unterelsässischen Aerzteverein vorgestellt; die Schwellung der äusseren Orbitalwand ist im Rückgange. Ophthalmoskopisch der Augenhintergrund gänzlich normal, $S > {}^{6}/_{15}$, die Beweglichkeit nach aussen sich bessernd.

Die vorliegenden 14 Krankengeschichten werden genügen, um über den Wert des Krönlein'schen Operationsverfahrens ein Urteil zu gewinnen.

Die Kranken, an denen die Operationen vorgenommen wurden, gehören den verschiedensten Altersstufen an. Besonders häufig wurde bei jungen Kindern operiert. Das jüngste derselben war $1^{1}/_{2}$ Jahre alt (Braunschweig). $1^{3}/_{4}$ Jahre alt war ein Pat., den Weiss operierte.

Die Ausführung der osteoplastischen Resektion selbst hat niemals irgend welche Schwierigkeiten gemacht.

Allgemein wird die Möglichkeit gerühmt, sich mittelst derselben Zutritt zunächst zu den lateralen Gebieten der Orbita, und zwar bis zur Spitze derselben hin, dann aber auch zu den oberen und unteren

Teilen zu verschaffen, vorhandene Neubildungen, welche hier ihren Sitz haben, unter steter Kontrole des Auges mit möglichster Schonung der Muskeln und Nerven sicher zu entfernen (Braunschweig).

In den Fällen, wo vollständige Auslösung unmöglich war, weil das Neoplasma in unzugängliche Nachbarteile der Orbita bereits eingedrungen war, erlaubte die Operation wenigstens die vorher unmögliche Diagnose völlig sicher zu stellen, und zwar geschah dies, ohne dass hierbei Schaden angerichtet wurde. Besonders instruktiv sind in dieser Beziehung Fälle Braunschweig's (2 und 3).

Erwähnt muss werden, dass bei Vornahme der Exstirpation der Orbitaltumoren die Stillung der Blutung trotz der verhältnismässig guten Zugänglichkeit des Operationsterrains öfters zu schaffen machte. Im Falle Schreiber (9) verlief die Operation sehr blutig und trat auch nach Schluss der Wunde eine erhebliche Nachblutung ein, welche den zurückgesunkenen Bulbus wieder vortrieb. Weiss sah sich durch die starke venöse Blutung genötigt, die Operation in zwei Akte zu zerlegen, und musste für die Blutstillung zur Tamponade seine Zuflucht nehmen. Wenn man bedenkt, dass es sich in dem Falle von Weiss um ein 1³/₄jähriges Kind, und um eine bis an das Foramen opticum reichende, sehr dünnwandige Cyste handelte, wird die Handlungsweise durchaus motiviert.

Eine etwas grössere Nachblutung aus der Tiefe nötigte Braunschweig, den Augapfel durch einige kräftige Lidnähte zurückzuhalten.

Im übrigen hat die Nachbehandlung der nach Krönlein Operierten sich immer sehr einfach und glatt erwiesen.

Die Einheilung der temporär resecierten Knochenstücke gelang immer leicht. Wichtig ist in dieser Beziehung eine Beobachtung Braunschweig's, wo selbst nach Ausräumung des gesamten Orbitalinhalts das an der Orbitalfläche vollständig vom Periost entblösste, mobilisierte Knochenstück ohne jede Nekrose einheilte.

Uebereinstimmend wird berichtet, dass die durch die Operation ergebenen Hautnarben nach kurzer Zeit nicht mehr auffällig sind, jede Entstellung durch dieselben vermieden worden ist.

Recht verschiedenartig sind die Geschwülste gewesen, welche zur Entfernung kamen.

In drei Fällen handelte es sich um Cysten. Eine „Blutcyste" beseitigte Schreiber (7), eine „Abschnürungscyste" Weiss (12), Reste einer Dermoidcyste, welche teilweise von vorne exstierpiert war, Krönlein.

Ein Angioma cavernosum wurde von Schreiber (10) weggenommen. Fibrosarkome wurden seitens Braunschweig (6), Schreiber (9), Madelung (14), ein plexiformes Neurom von Schreiber (8), ein Osteosarkom von Braunschweig (5) exstirpiert. Ein Osteom der Orbitalwand nahm Schuchardt (13) weg.

Besonderes Interesse bieten die Operationen von Sehnervengeschwülsten — es handelte sich immer um Myxosarkome — mit Erhaltung des Bulbus dar (Knapp's Operation), welche Braunschweig (3, 4) und Schreiber (11) ausführten. Bei den geheilt bleibenden Patienten war Form und Stellung des Augapfels so gut erhalten, dass etwas Auffälliges überhaupt nicht zu bemerken war.

Die Grösse der Geschwülste, die mit Konservierung vollständig sehfähiger Augen beseitigt wurden, war meist verhältnismässig sehr beträchtlich. Den Inhalt der von ihm beseitigten Blutcyste schätzte Schreiber (1) auf 1—2 Esslöffel. Wallnussgross, taubeneigross waren die festen Geschwülste von Schreiber (8, 9, 10), Schuchardt (13), Madelung (14).

Siebenmal war die rechte Orbitalhöhle, fünfmal die linke Sitz der Geschwulstbildung. Zweimal ist die Körperseite uns nicht bekannt.

Besonders wichtig wird es sein, die Lage der retrobulbären Tumoren, die entfernt wurden, zum normalen Orbitalinhalt festzustellen. Lateral hinter dem Bulbus, resp. in der Thränendrüsengegend lagen dieselben in den Fällen Schreiber (7, 8, 9, 10, 11), Weiss (12), Madelung (14). Das Osteom Schuchardt's ging von der oberen Wand aus. Ganz in der Spitze des Orbitaltrichters lag ein Fibrosarkom, welches Braunschweig entfernte. Die den Sehnerven einbettenden Tumoren hatten selbstverständlich centralen Sitz, reichten sämtlich bis zum Foramen opticum.

Durch nichts wird der Wert des Krönlein'schen Verfahrens klarer erhellt, als durch die Thatsache, dass die aufs Aeusserste gefährdete Lebens- und Sehfähigkeit des Auges in allen Fällen, wo dies überhaupt möglich war, gerettet wurde.

Von Interesse ist es aber auch, festzustellen, in wie weit die Bewegungsfähigkeit der Augen sich nach der Operation wiederherstellte und andererseits durch die Operation litt.

Ganz regelmässig wurde unmittelbar nach der Operation Kon-

vergenzstellung konstatiert. Meist ging dieselbe schon nach kurzer Zeit zurück. Im 1. Fall Schreiber's (7) war 6 Wochen nach der Operation absolut normale Einstellung und gute Beweglichkeit nach allen Seiten vorhanden. Im 2. Fall Schreiber's (8) war 5 Monate nach der Operation die Stellung des Auges nicht mehr konvergent, wenn auch die Beweglichkeit nach aussen beschränkt war. Im 4. Fall Schreiber's (10) schielte der Knabe noch 1½ Jahre p. o. noch so stark nach innen, dass Verlagerung des Externus ratsam erschien. Aehnlich in anderen Fällen. Aber nur einmal (Schreiber) (9) war der zurückbleibende Strabismus so stark, dass störende Doppelbilder entstanden.

Sicher wird die Schwäche des Externus nicht oder wenigstens nur in ganz geringem (dann vorübergehendem) Grade der Operation selbst zuzuschreiben sein. Durch den Druck der lateralwärts gelegenen Geschwülste wird der Muskel in seiner Ernährung schwer geschädigt, jedenfalls überdehnt werden, und hiermit die Insufficienz für kürzere oder längere Zeit nach der Operation zu erklären sein.

Für Jeden, der Krönlein's Operation am Lebenden oder an der Leiche selbst ausgeführt hat, wird es klar sein, dass die freie Zugänglichkeit, die mittelst derselben zu dem retrobulbären Raum geschaffen wird, auch für andere Indikationen als die der Geschwulst-Exstirpation ausgenützt werden kann.

Braunschweig macht in seiner Arbeit darauf aufmerksam, dass es vielleicht angezeigt sein möchte, bei Morbus Basedowii, „wo hin und wieder es zu so enormer Wucherung des orbitalen Zellgewebes kommt, dass der die Augenhöhle verlassende Bulbus von den Lidern nicht mehr bedeckt werden kann und durch Hornhautverschwärung zu Grunde geht", „durch Entfernung eines Teiles der Augenhöhlenkontenta den auf andere Weise kaum abwendbaren Ausgang fern zu halten".

Bemerkenswerter erscheint es mir, dass mit Krönlein's Operation die sonst so schwierige und so oft misslingende Behandlung der Orbital-Phlegmonen sich in gründlicher und den Augapfel schonender Weise wird durchführen lassen. Herr Braunschweig hat uns brieflich mitgeteilt, dass er selbst diese Indikation für eine ganz besonders wichtige hält und bereits in einem Fall von Orbitalphlegmone entsprechend operativ vorgegangen ist.

Aus dem Gesagten geht meines Erachtens hervor, dass die Hoffnungen, welche Krönlein bei Erfindung seiner Methode hegte, vollständig Erfüllung gefunden haben, ja übertroffen worden sind,

und zusammenfassend kann ich mich dem Urteil nur anschliessen, welches Schreiber in seiner ersten Publikation nach Erfahrung bei einem Fall abgab, indem er sagte: „die Krönlein'sche Operation ist relativ leicht ausführbar; besonders ist dieselbe sehr schonend für das Auge, sowie für den Patienten und verschafft den denkbar besten Ueberblick über die Kontenta der Augenhöhle. Sie eignet sich daher für Exstirpation der retrobulbären Tumoren, ganz besonders, wenn dieselben eine Erhaltung des Auges zulassen".

AUS DER

BRESLAUER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. MIKULICZ.

XIX.

Beiträge zur operativen Behandlung der Prostatahypertrophie.

Von

Dr. **Hoffmann,**
Volontärarzt der Klinik.

Trotz der in den letzten Jahren so zahlreich erschienenen Mitteilungen über die operative Behandlung der Prostatahypertrophie sind wir noch lange nicht zu einem abschliessenden Urteil über den Wert und die Zulässigkeit der einzelnen in Frage kommenden Operationen gelangt.

Am deutlichsten zeigte sich dies bei den Verhandlungen des diesjährigen Chirurgenkongresses über diesen Gegenstand. Während Helferich als Referent in einer ausführlichen Darstellung zu einem im ganzen günstigen Urteil über die Kastration und deren Ersatzoperationen bei der Prostatahypertrophie gelangte, nahm der auf diesem Gebiete viel erfahrenere Socin allen genannten Operationen gegenüber eine sehr ablehnende Stellung ein. Auch in Bezug auf den Wert und die Zulässigkeit der einzelnen Verfahren: Kastration, Durchschneidung des Samenstranges, Unterbindung desselben

(nach Isnardi), Resektion des Vas deferens (nach Helferich), sind die Meinungen geteilt. Dazu kommt, dass mit den genannten Operationen, ganz abgesehen von der Bier'schen Unterbindung der Art. iliacae, jene älteren Operationsmethoden konkurrieren, welche direkt die Prostata angreifen. Unter diesen spielt die galvanokaustische Behandlung nach Bottini die hervorragendste Rolle. Auch ist in der letzten Zeit noch eine Anzahl unblutiger Methoden angegeben worden, so die Mastdarmtamponsbehandlung nach Manasse, die parenchymatösen Cocaininjektionen in die Testikel nach Coully und die Organfütterung mit Prostatasubstanz, über deren gute Erfolge im vorigen Jahre auf dem XIII. Kongress für innere Medizin zu München Reinert berichtete. Schliesslich darf nicht vergessen werden, dass auch die bisher geübte „symptomatische“ Behandlung des Leidens bei kunstgerechter Durchführung keine so unbefriedigenden Erfolge giebt, als vielfach angenommen wird.

Aus den angeführten Gründen ist es durchaus wünschenswert, dass ein grösseres Beobachtungsmaterial von verschiedenen Seiten zusammengetragen werde. Ich habe es darum auf Anregung des Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. Mikulicz unternommen, die in der kgl. chirurg. Klinik zu Breslau, sowie in der Privatpraxis des Herrn Geh.-Rat Mikulicz bis inkl. 15. VII. 97 operativ behandelten Fälle von Prostatahypertrophie zusammenzustellen.

Ist die Zahl unserer Fälle — 24 — auch keine sehr grosse, so fällt dafür vielleicht der Umstand in die Wagschale, dass ich keinen der entlassenen Patienten aus den Augen verlor und deshalb nicht nur über vorläufige Heilungen sondern zum grossen Teile über Dauerresultate berichten kann. Ich habe im Mai und November 96, im März und Ende Juli 97 Fragebogen an die Patienten verschickt, worin ich um Auskunft bat über ihren geistigen und körperlichen Zustand, über das Verhalten der Urinentleerung, über das Aussehen des Urins und über eventuelle Aenderungen in der Geschlechtsfunktion nach dem operativen Eingriff.

Zur Anwendung kamen in hiesiger Klinik, wie ich vorausbemerken will, die Kastration, die Resektion des Vas deferens, die Ligatur des Funiculus spermaticus und die Durchschneidung desselben nach doppelter Unterbindung. Die genannten Operationen wurden stets doppelseitig ausgeführt. Weshalb die Resektion des Vas deferens am häufigsten, in der letzten Zeit ausschliesslich geübt wurde, ist nach dem heutigen Stande der Sache leicht verständlich. Unsere Gesamtresultate sind, wie die Krankengeschichten ergeben, keine

übermässig günstigen. In dem Masse, als sich unsere Misserfolge häuften, hielten wir es immer mehr für unsere Pflicht, diejenige Operation dem Kranken vorzuschlagen, die ihn am wenigsten verstümmelt, ihm am wenigsten Gefahr und Unbequemlichkeit bringt. Da durch die bisherigen Erfahrungen nicht erwiesen scheint, dass, sofern überhaupt ein Erfolg eintritt, die Kastration viel rascher und sicherer wirkt, als die ungleich einfachere Ductusresektion, so hielten wir uns schliesslich nur noch zu letzterer Operation berechtigt. Die Länge des resecierten Stückes betrug 2—4 cm.

Der kleinere Teil der Operationen wurde in Chloroformnarkose ausgeführt. In der letzten Zeit gelangte die auch sonst in der hiesigen Klinik viel geübte Methode der Schleich'schen Infiltrationsanästhesie ausschliesslich zur Anwendung. Der Vorteil derselben gegenüber der Chloroformnarkose ist nicht hoch genug anzuschlagen, wenn man bedenkt, dass die oft mit Lungenemphysem, Bronchitis, Myocarditis etc. behafteten Patienten vom Operationstisch sofort aufstehen können, und durch den leichten Verband mittelst eines Suspensorium gar nicht inkommodiert werden.

Ich lasse zuerst die Krankengeschichten in Kürze folgen.

1. G. W., Gutsbesitzer, 73 Jahr. (Lungenemphysem, Bronchitis, Arteriosklerose.) Seit längerer Zeit Harndrang; Katheterleben seit 1 Jahr. Katheterismus in letzter Zeit schwierig. Prostata kleinapfelgross. Urin trübe, enthält zahlreiche weisse und rote Blutkörperchen und etwas Eiweiss.

4. IV. 95. Beiderseitige Kastration (testes normal) in Chloroformnarkose. — 11. IV. Wunde per pr. geheilt. Entlassen mit Mercier'schem Katheter; ab und zu fliesst unwillkürlich etwas Urin ab; im grossen ganzen Status idem wie vor der Operation. Nach Mitteilung seines Arztes ist er bereits am 16. IV. 95 an Pyämie infolge Vereiterung und Verjauchung der Prostata und des unliegenden Gewebes gestorben.

2. D. M., Gastwirt, 78 Jahr (Arteriosklerose; beiderseitige Inguinalhernie). Seit ½ Jahr vermehrter Harndrang; Urin normal; Prostata stark vergrössert.

10. VIII. 95. Beiderseitige Durchschneidung des Funiculus spermaticus nach vorheriger doppelter Unterbindung unter lokaler Anästhesie. — 30. VIII. wird Pat. ungebessert mit per primam geheilten Wunden entlassen. — Pat. stellt sich am 19. V. 96 vor: macht gebrechlichen Eindruck, leidet an Gedächtnisschwäche. Urindrang jetzt 3—4stdl., nachts 4—5stdl. (früher stdl. resp. 2stdl.); bisweilen auch unwillkürlicher Urinabgang. Urin klar; Prostata um die Hälfte vergrössert: Hoden klein, weich, ohne charakteristisches Druckgefühl. — Pat. stellt sich am 17. I. 96 vor: Fast derselbe Status wie am 19. V. Prostata fast normal gross; 50 ccm Residualharn. Anfrage im Juli 97 blieb unbeantwortet.

3. C. St., Arbeiter, 63 Jahr. Arteriosklerose; doppelseitige Leistenhernie; Hämorrhoiden; Lungenemphysem; chron. Magen- Darmkatarrh). Seit 2 Monaten vermehrter Harndrang; Schmerzen bei Miktion und Defäkation; Prostata stark vergrössert; Urin trübe: harnsaure Salze, Eiterkörperchen, Blasenepithelien. Cystoskop.: Balkenblase, gerötete Schleimhaut, starke Prominenz der Prostata. Pat. sehr missgestimmt. Pat. wird erst mit Bilinerbrunnen, Karlsbader Salz und Borsäurelösung innerlich behandelt, worauf Urin klarer wird.

20. XI. Beiderseitige Ligatur des Funicul. spermatic. in Chloroform-Narkose. — 12. XII. Entlassung. Wunde per primam geheilt. Linker Hoden und Samenstrang bis zur Unterbindungsstelle geschwollen und empfindlich; Urin normal; Prostata kleiner und weicher. — Vorstellung am 31. XII. Prostata fast normale Grösse und Konsistenz. Urin klar; Urinieren geht glatt von statten; links Hoden noch etwas geschwollen und empfindlich. — Bericht vom 17. V. 96 lautet günstig (wie am 31. XII. 96): Pat. ist dankbar, dass ihm von den grössten Schmerzen geholfen wäre. — Bericht vom 25. VII. 97: Pat. fühlt sich geistig und körperlich schwach; uriniert ohne Schmerzen spontan (in schwachem Strahl, auch tropfenweis) tagsüber 5—6mal, nachts 1—2mal; Urin mitunter trübe.

4. Fr. L., Baupolier, 75 Jahr. (Lungenemphysem; Arteriosklerose; beiderseitige Leistenhernie; nur mässiger Ernährungszustand). Seit 3—4 Jahren vermehrter Harndrang; seit Weihnachten 95 Katheterleben. Prostata um das Doppelte vergrössert, derb. Urin leicht getrübt, enthält etwas Eiweiss. Katheterismus gelingt leicht.

29. I. 96. Unterbindung beider Funiculi spermatici unter lokaler Anästhesie.

31. I. Katheterismus schwierig; Blasenausspülungen und Injektionen von Jodoformglycerin; linker Hoden stark geschwollen und schmerzhaft. — 25. II. Entlassung. Rechter Hoden haselnussgross, linker etwas grösser, nicht mehr empfindlich; Prostata etwas kleiner und weicher; Urin fast klar; Katheterismus leicht; spontanes Urinieren unmöglich. — Bericht vom 17. V. 96 lautet befriedigend. Pat. katheterisiert sich alle 8 Stunden, was leicht gelingt; Urin meist klar, manchmal trübe; Pat. fühlt sich körperlich wohl. — Bericht vom 17. XI. 96 lautet genau wie der vom 17. V. 96, abgesehen von einigen reinen Alterserscheinungen, dass er sich manchmal schwächer fühle als früher und dass seine Sehkraft abnähme. — Bericht vom 23. VII. 97 lautet etwa wie der vom 17. XI. 96; Kathetereinführung gelingt nicht immer leicht; Pat. hält seinen Zustand für schlechter als vor der Operation.

5. G. D., Weber, 74 J. (Lungenemphysem; Arteriosklerose; doppelseitige Leisten- und reiche Cruralhernie; schlechter Ernährungszustand, macht psychisch deprimierten Eindruck). Seit längerer Zeit Harndrang. Seit Oktober 95 Harnträufeln; seit 2 Wochen retentio urinae. Urin: trübe;

Blasenepithelien, viel weisse und einzelne rote Blutkörperchen. Prostata: kleinapfelgross. Katheterismus leicht. Cystoskop. Befund: Balkenblase; Prominenz der Prostata.

24. II. 96. Doppelseitige Kastration in Chloroformnarkose, Blasenspülungen mit Arg. nitric. Lösung $^1/_2$ ‰ und Jodoformglycerininjektionen (10%). — 8. III. Pat. hat spontan einigemal einige Tropfen Urin entleert; Blasenkatarrh besser. — 16. III. Prostata um die Hälfte vergrössert; Blase hängt schlaff in das Rectum hinein; nachts Dauerkatheter, um sie zeitweilig ganz zu entlasten; Pat. kann nicht spontan urinieren. — 20. III. Pat. auf seinen Wunsch entlassen; Zustand wie am 16. III. — Bericht vom 11. XI. 96: Allgemeinzustand schlecht; ist melancholisch gestimmt, muss sich 3mal stdl. katheterisieren, was nicht leicht geht; Urin trübe und ammoniakalisch; hat „schreckliche“ Schmerzen („Schneiden, Beissen“) bei der Urinentleerung. — Anfrage im Juli 97 unbeantwortet, da Pat. verstorben.

6. W. Gl., Schuhmacher, 64 Jahr. Lungenemphysem; Arteriosklerose; ziemlich schlechter Ernährungszustand. Pat. lag vorher wegen Schmerzen und Schwäche in den Beinen in der inneren Klinik. Seit $2^1/_2$ Jahren ab und zu Blutungen aus der Harnröhre. Seit Sommer 95 Harndrang, seit August 95 nach einer cystoskopischen Untersuchung Katheterleben. Urin trübe; weisse und rote Blutkörperchen; Bakterien; Blasenepithelien; etwas Eiweiss. Prostata um das zweifache vergrössert.

7. IV. Beiderseits Resectio vas. deferent. unter lokaler Anästhesie.

9. IV. Pat. hat einmal spontan uriniert. — 16. IV. Entlassung; uriniert zeitweilig spontan; Cystitis gebessert; Prostata hat sich wesentlich verkleinert. — Bericht vom 18. Mai 96: Keine Beschwerden und leichter Katheterismus, wenn er sich von 6 zu 6 Stunden katheterisiert. Urin meist klar, selten Blutabgang; Pat. war mit seinem Allgemeinzustand nicht zufrieden und ging ins Kloster der barmherzigen Brüder zu Breslau, woselbst er im Laufe des Sommers gestorben ist.

7. W. K., Landwirt, 75 Jahr. (Lungenemphysem; Akteriosklerose, Herz mässig vergrössert). Seit 20 Jahren ab und zu Harndrang; vor 14 Tagen ging Blut vor dem Urin ab; am Tag vor der Aufnahme Retentio urinae infolge Genusses kalten Bieres; dem konsultierten Arzte gelang es nicht, ihn zu katheterisieren. Prostata kleinapfelgross; Katheterismus leicht, wenn man den bestehenden falschen Weg, mit welchem Pat. in die Klinik kam, vermeidet. Urin enthält etwas Eiweiss; leichte Cystitis.

30. III. Beiderseits Resektion des Vas defer. unter lokaler Anästhesie; Spülung der Blase mit Borsäurelösung und Jodoformglycerininjektion.

9. IV. Blasengegend empfindlich; Pat. macht den Eindruck eines septisch Erkrankten und stirbt am 11. IV. Die Operationswunden waren per prim. intent. verheilt.

Sektion: Endocarditis fibrinos. atrii dextr. Atrophia fusca; Myocarditis fibrosa; Dilatatio atrior. el ventricul. dextr. Induratio fibrinos. apic. utriusque pulmon., Dilatatio bronchior univers. et atrophia mucosae. Duo ulcera rotund. curvatur. minor. ventricul. Gastritis chronic. prolifera. Tumor et emollitio lienis. Nephritis interstitial. chronic., granular. atrophic. cum degeneratione cystic. Cystitis haemorrhagic. Hypertrophia et haemorrhagiae lobi medii prostatae. Diverticulum arteficiale partis membranaceae urethrae. Peritonitis fibrinosa. Atrophia fusca hepatis. Vulnera e resectione vasor. deferent. sanata. Causa mortis: Cystitis haemorrhagica et Peritonitis fibrinosa.

8. H. H., pens. Bahnwärter; 64 Jahre. (Lungenemphysen; ziemlich guter Ernährungszustand). Seit 1 Jahr ab und zu erschwertes Urinieren, das seit 1. IV. 96 schlimmer wurde; am 9. IV. retentio urinae. Katheterismus leicht mit Mercier; Urin enthält etwas Eiweiss. Prostata mässig vergrössert, hauptsächlich rechter Lappen.

14. IV. 96. Beiderseits Resectio vas. deferent. unter lokaler Anästhesie.

18. IV. Pat. uriniert spontan, entlassen am 19. IV. — Bericht vom 25. V.: Guter Allgemeinzustand; uriniert spontan (am Tage 6mal, nachts 3mal); am Ende der Urinentleerung Schneiden; hat den Beischlaf nach der Operation vollzogen. — Bericht vom 14. XI. fast ganz wie der vom 25. V. Die Schmerzen treten nur noch nach Erkältung der Füsse auf. Zustand hat sich nach der Operation wesentlich gebessert. — Bericht vom 31. VII. 97. Wenn er den Urin etwas länger anhält, geht er nur tropfenweise ab; er muss tags über bis zu 10mal, nachts bis zu 3mal urinieren.

9. C. H., Tischler, 78 Jahre. (Lungenemphysem, Arteriosklerose). Seit einigen Jahren Harndrang und sehr erschwertes Urinieren, oft nur tropfenweise. Katheterismus leicht; Cystitis; Prostata stark vergrössert, besonders der Mittellappen.

18. IV. 96. Beiderseits Resektion des Vas defer. unter lokaler Anästhesie.

26. IV. Entlassung. Pat. lässt seit einigen Tagen spontan Urin. — Vorstellung am 16. V. 96. Allgemeinzustand besser als früher. Uriniert stets spontan am Tage 6mal, nachts gar nicht (früher sehr oft). Urin klar; Prostata noch um das Doppelte vergrössert; Hoden weicher als normal, auch etwas kleiner. — Bericht vom 22. XI. 96. Pat. hat eine Apoplexie durchgemacht und liegt wegen Aphasie, rechtsseitiger Parese und postapoplektischer Demenz in der hiesigen Irrenklinik. Er uriniert spontan (in schwachem Strahl) sehr häufig: am Tage etwa 20mal, nachts auch einigemal. Urin sauer, ohne Blut und Eiweiss; enthält einige Blasenepithelien. — Bericht vom 23. VII. 97: Patient ist am 17. VI. 97 gestorben.

10. C. F., Rentier, 72 Jahre. (Arteriosklerose und Lungenemphysem; leidlich guter Ernährungszustand). Seit 10 Jahren Katheterleben und noch länger Urinbeschwerden. Katheterismus schwer; Cystitis; geringe Albuminurie; Prostata mässig vergrössert, derb. Cystitis bessert sich,

nachdem längere Zeit Blasenausspülungen mit Borsäure- und Arg. nitric.-Lösungen angewandt wurden.

25. IX. 95. Ligatur beider Samenstränge in Chloroformnarkose. — 28. IX. Wegen $^{1}/_{2}$std. Harndranges Dauerkatheter, der wegen heftiger Schmerzen nach 3 Tagen wieder entfernt wird. — 2. X. Pat. auffallend apathisch und kraftlos (Med.-R. Prof Dr. Wernicke konstatiert Erguss in die Hirnventrikel). — 10. X. Exitus unter Zeichen hypostatischer Pneumonie. Sektion nicht gestattet.

11. Dr. J. K., Arzt, 60 Jahre. (Neurastheniker). Seit 5 Jahren Harndrang, in letzter Zeit $^{1}/_{4}$- bis $^{1}/_{2}$std. Kein Katheter. Pollutionen manchmal 2- bis 3mal täglich, dann wieder wochenlang aussetzend, die so deprimierend auf den Pat. wirkten, dass er die Praxis aufgab. Prostata stark vergrössert, besonders rechter Lappen.

22. IV. 96. Beiderseits Resektion des Vas. defer. unter lokaler Anästhesie.

10. V. Seit 22. IV. eine Pollution; lässt 2—5std. Urin; Prostata um $^{1}/_{3}$ kleiner; psychisch gebessert entlassen; will wieder prakticieren. — Bericht vom 10. VI. 96. Zustand hat sich weiter gebessert: 2—3$^{1}/_{2}$std. spontane Urinentleerung; Patient fühlt sich kräftiger, hat ab und zu noch Schmerzen in einem oder andern Hoden; alle 8—10 Tage treten noch Pollutionen auf ($^{1}/_{2}$ Esslöffel glasigen Schleimes), worauf die Hodenschmerzen nachlassen, dafür sich aber Kreuzschmerzen und Abgeschlagenheit einstellen, was 1—3 Tage anhält. — Bericht vom 14. XI. Körperlicher und geistiger Befund bedeutend besser als vor der Operation, vor allem Gedächtnis viel besser. Keine Urinbeschwerden; Urin klar; Urindrang nachts 1—2mal, am Tage etwa alle 2 Stunden. (Hat manchmal Hodenschmerzen und nächtliche Erektionen.) — Bericht vom 22. XII. 96. Alle Beschwerden geschwunden. (Anfrage im Juli 97 blieb unbeantwortet) [1]).

12. B., Arbeiter, 66 Jahre. (Lungenemphysem; Arteriosklerose; seit 3 Monaten linksseitige Epididymitis [Pat. hat einigemal Gonorrhoe gehabt zuletzt vor 7 Jahren]). Seit 2 Jahren Urinbeschwerden; seit 1 Jahr Katheterleben, da spontan nur einige Tropfen Urin abgehen. Cystitis (keine Gonokokken); Prostata um das Doppelte vergrössert.

2. VII. Resektion beider Vas. deferent. unter lokaler Anästhesie. Beschwerden bestehen fort; Patient dringt auf Operation, da er sich nicht für operiert hält.

16. VII. Linker entzündeter Hoden und Nebenhoden entfernt; Drainage, da sich in der Nähe der Resektionsstelle ein Abscess (Bacter. coli commun.) befindet (Hautwunde daselbst war per prim. intention. geheilt). Blasenausspülungen mit 2‰ Arg. nitric.-Lösung. — 27. VII. Pat. auf seinen Wunsch (gebessert) entlassen. — Bericht vom 11. XI. 96: Katheterisiert sich tagsüber 3mal, nachts 1mal, da er sonst zu starke Schmerzen

1) Anmerkung während der Korrektur. Nachträglich geht ein Bericht ein, demzufolge die alten Beschwerden in gleichem Masse wiedergekehrt sind.

hat und fortwährenden Harndrang, auch besteht sonst Harnträufeln; Urin riecht etwas, deshalb macht er sich Blasenausspülungen. Er fühlt sich schwach und psychisch deprimiert. — Bericht vom 25. VII. 97 wie der vom 11. XI. 96.

13. Fr. M., Arbeiter, 64 Jahre. (Arteriosklerose; Lungenemphysem; als Soldat Gonorrhoe gehabt). Seit 8 Jahren Harndrang: bougiert sich deshalb seitdem, kann aber spontan urinieren. Seit 8—14 Tagen häufiger Harndrang, auch des Nachts, die er sonst ruhig durchschlafen hat. Prostata um das Doppelte vergrössert und zwar gleichmässig der rechte und linke Lappen.

24. VII. 96. Resektion des Vas. deferens beiderseits unter lokaler Anästhesie.

4. VIII. Patient ohne Beschwerden entlassen. — Bericht vom 11. XI. Patient hat an Gewicht zugenommen, ist aber nicht zufrieden mit seinem Allgemeinzustand, und macht sich Gedanken, dass seine Krankheit wiederkehren könne; muss ½—1std. urinieren, auch nachts 3—4mal; alle vierzehn Tage muss er sich katheterisieren; Urin trübe und riechend (Cystitis). In geschlechtlicher Beziehung ist sein Zustand normal. — Anfrage vom 25. VII. 97 kam unbeantwortet zurück, da Patient gestorben.

14. C. W., Lehrer; 67 Jahre. (Lungenemphysem; Arteriosklerose). Seit 14 Jahren vermehrter Harndrang, der seit einem Jahr 1—2std. auch nachts wiederkehrt; seit 10 Jahren Katheterleben; Cystitis; Prostata um das Zweifache vergrössert, rechte Hälfte grösser als die linke.

24. VII. 96. Beiderseits Resektion des Vas deferens unter lokaler Anästhesie. 2mal täglich Ausspülung der Blase mit 2‰ Arg. nitric.-Lösung.

30. VII. Starke Schmerzen in den Hoden; spontan werden einige Tropfen Urin herausgepresst. — 12. VIII. Patient gebessert entlassen: Prostata etwas kleiner, besonders die linke Hälfte; Cystitis gebessert; Harndrang hat nachgelassen; sonst Status idem wie vor der Operation. — Bericht vom 15. XI. Allgemeinbefinden zufriedenstellend; Patient befürchtet eine Wiederkehr seines Leidens: er muss sich am Tage 3—4mal, nachts 2mal katheterisieren, hat vorher und oft auch nachher „Blasenkrampf“; er hat öfters den Drang nach Samenentleerung, wie er die Frage nach Aenderung in geschlechtlicher Beziehung beantwortet; es besteht Cystitis; täglich macht er die vorgeschriebenen Blasenausspülungen. — Bericht vom 24. VII. 97 lautet fast genau so wie der vom 15. XI. 96.

15. A. L., Arbeiter, 68 Jahre. (Lungenemphysem; Arteriosklerose). Seit 7 Jahren vermehrter Harndrang; seit 4 Jahren wurde jährlich etwa 1mal die Applikation des Katheters notwendig; seit 4. IX. 96 musste er stets katheterisiert werden. Prostata kleinapfelgross, nicht besonders hart.

17. IX. 96. Beiderseits Resektion des Vas deferens unter lokaler Anästhesie.

25. IX. Entlassung; uriniert spontan alle Stunden; Prostata nicht verkleinert. — Bericht vom 11. XI. 96. Allgemeinzustand unverändert;

uriniert täglich 8—9mal, nachts 4—5mal in kräftigem Strahl; keine Schmerzen, dagegen besteht nach dem Urinieren an der Eichel ein „komisches Gefühl"; der erste Tropfen Urin ist immer mit etwas „Eiter" vermischt, während der übrige Urin klar ist und nicht riecht. — Bericht vom 22. III. 97 lautet wie der vom 11. XI. 96. — Der Bericht vom 23. VII. 97 lautet ungünstig: Pat. hat starken Harndrang, uriniert am Tage zwölfmal, nachts siebenmal und muss auch öfter den Katheter anwenden.

16. A. K., Koch, 67 Jahre. (Hat oft an Drüsenschwellungen und Magenkatarrh gelitten; jetzt besteht Anämie, Lungenemphysem und Arteriosklerose). Vor 45 Jahren hat er Gonorrhoe gehabt. Seit einigen Jahren hat er Brennen beim Urinieren nach Biergenuss. Muss seit acht Tagen (ebenfalls nach Biergenuss) katheterisiert werden. Prostata gleichmässig und zwar um das Doppelte vergrössert. Cystitis.

5. X. 96. Beiderseits Ligatur und Durchschneidung des Funiculus spermaticus unter lokaler Anämie. — 14. X. Uriniert etwa ein Fünftel des Blaseninhaltes spontan. — 16. X. Gebessert entlassen; Prostata kaum kleiner; Cystitis geringer. — Vorstellung am 4. XI. Allgemeinzustand unverändert. Uriniert spontan am Tage 6mal, nachts 1—2mal (früher 4—5mal), Urin klar, Residualharn noch nicht 60 ccm. Prostata um die Hälfte vergrössert; Hoden normal gross, weich, ohne charakteristisches Druckgefühl. — Nach einem weiteren Bericht vom 9. XII. 96 hat sich der Zustand noch mehr gebessert: er hält den Urin tagsüber 6 Stunden und braucht nachts nur einmal aufzustehen. — Bericht vom 24. VII. 97 lautet etwa wie vom 4. XI. 96: Patient uriniert in 24 Stunden 4—6mal spontan; Urin riecht zuweilen. Pat. bezeichnet seinen Zustand unverändert (wie vor der Operation.)

17. W. M., Rentier, 80 J. (Lungenemphysem; Arteriosklerose, guter Ernährungszustand.) Seit Jahren vermehrter Harndrang; seit 14 Tagen Katheterleben und Cystitis. 25. VI. 96. Orchitis sinist., die auf essigsaure Thonerdeumschläge zurückgeht; Blasenspülungen mit Arg. nitr.-Lösung 1:3000. Prostata reichlich um das Doppelte vergrössert.

2. VII. 96. Unter lokaler Anästhesie Resektion der Vasa def. beiderseits. — 10. VII. Pat. lässt stündl. Urin. — 14. VII. Pat. lässt 2stündl. Urin. — 17. VII. Pat. entlassen. Prostata nicht kleiner. — Bericht vom Okt. 96. Die Besserung hatte 4 Wochen angehalten, dann stellten sich nach und nach die alten Beschwerden wieder ein: Schmerz vor und nach dem Urinieren; ½—stündl. Harndrang. — Bericht vom 25. VII. 97. Pat. hält seinen Zustand für besser; muss am Tage oft, nachts dreimal urinieren und zwar mit Schmerzen.

18. G. K., 68 Jahr, Häusler. (Arteriosklerose; ziemlich guter Ernährungszustand.) Seit 15 Jahren geringe Urinbeschwerden = etwas vermehrter Harndrang. Seit einem Jahr muss nachts meist Katheter angewandt werden; Harndrang in letzter Zeit vermehrt, tags und nachts je

3—4mal; es besteht Brennen beim Urinieren; geringe Cystitis; Prostata um das 1½fache vergrössert, der rechte Lappen grösser als der linke.

2. I. 97. Beiderseits Resektion des Vas deferens. — 15. I. 97 entlassen. Brennen beim Urinieren etwas geringer, desgleichen Harndrang an manchen Tagen mässiger, sonst status idem. — Bericht vom 21. III. 97. Uriniert am Tage 6—8mal, nachts 2—3mal mit Katheter; hat zuweilen Schmerzen beim Urinieren. — Bericht vom 24. VII. 97. Uriniert tagsüber 6—10mal, nachts 2—3mal; nachts wird der Katheter ausschliesslich angewandt, am Tage selten.

19. K., 55 Jahr, Hausvater eines Erziehungshauses. (Vor 35 Jahren Gonorrhoe gehabt; jetzt ausgesprochene Arteriosklerose.) In den letzten 4 Jahren war der Urinstrahl schwächer; seit einem Jahr Harndrang und Brennen beim Urinieren. Seit Juni 96 auf ärztlichen Rat wegen Residualharn (¾ des Blaseninhaltes) 5—6mal täglich Katheterismus, nachdem er zuvor das übrige Viertel seines Blaseninhaltes spontan gelassen hatte. Prostata ist kaum vergrössert, fühlt sich aber rechts und links derber als normal an. Wenn sich Pat. mittels Katheters den Residualharn nicht entfernt, hat er stündlich Harndrang.

17. II. 97. Resektion des Vas defer. beiderseits unter lokaler Anästhesie. — 18. II. Der Residualharn auf ½ gesunken. — 26. II. Pat. mit geheilter Wunde entlassen. Er fühlt sich wohl, hat kein Brennen, keinen Harndrang mehr. In 24 Stunden lässt er 4—5mal Urin, davon ¾ spontan, den Rest mittels Katheter. Urin klar. — Bericht vom 23. III. 96. Katheterisiert sich abends. Urindrang 2stündlich; nachts 2—3mal. Allgemeinzustand gut. — Bericht vom 24. VII. 97 lautet wie der vom 23. III. 96. Katheterisiert sich morgens und abends; fühlt sich besser als vor der Operation.

20. P., 77 J., Rentier. (Vor 55 Jahren Gonorrhoe; war einigemal in Karlsbad wegen Leberschwellung; hat Arteriosklerose und Lungenemphysem.) Seit über 20 Jahren Harndrang, der jetzt stündlich eintritt, nachts 3—4stündlich; in den letzten Jahren Brennen bei und nach dem Urinieren. Hat sich vor einigen Jahren auf ärztlichen Rat eine Zeit lang die Blase ausgespült, es aber gelassen, da er keinen Erfolg davon sah. Prostata: kleinapfelgross; geringe Cystitis. — 22. II. 97. Unter lokaler Anästhesie beiderseits Resektion des Vas deferens. — 3. III. 97. Wunde glatt verheilt; Pat. entlassen. Zustand unverändert; nur das Brennen hat etwas nachgelassen. — Bericht vom 22. III. 97. Urindrang am Tage 8—9mal, nachts 3mal; uriniert in schwachem Strahl und hat etwas Brennen beim Urinieren. Es hat weder vor noch nach der Operation libido coeundi bestanden, lautet die Antwort auf die Frage nach Aenderung in geschlechtlicher Beziehung. — Bericht vom 24. VII. 97 lautet fast ebenso wie der vom 22. III. 97. Pat. hält seinen Zustand nach der Operation für sehr unbedeutend gebessert.

21. E. K., Stellmacher, 71 Jahre. (Vor 31 Jahren Gonorrhoe; Lungen-

emphysem; Arteriosklerose; rechte Inguinalhernie). Vor 4 Jahren einmal Harnverhaltung und danach Harnträufeln: nach 14tägiger Katheterbehandlung normale Urinentleerung. Seit acht Tagen plötzlich retentio urinae: Katheterismus leicht. Mässig grosse Prostata; Cystitis purulenta.

15. V. 97. Resektion beider Vasa deferentia. Ausserdem 2mal täglich Katheterismus mit Ausspülungen von Borsäurelösung und danach Injektion von einigen ccm Jodoformglycerin. Innerlich 3mal täglich. Salol 1,0. — 16. V. Temp. 39°. Unruhe des Patienten. Wunde reaktionslos. Starke Cystitis und Urethritis. Ueber den Lungen R. H. U. etwas Rasseln: Ipecac. — 19. V. Strophantus und Digital. wegen Herzschwäche. — 20. V. Exitus.

Sektion ergab neben doppelseitiger Leistenhernie, Bronchitis mässiger Hypostase R. H. U., mässiger Myocarditis fibrosa und ausgesprochener Arteriosklerose: dilatierte Balkenblase geringen Grades, Cystitis purulenta, Pyelonephritis und Hypertrophia prostatae. Hauptsächlich war der mittlere Lappen betroffen. Wunden per pr. intent. geheilt.

22. F. P., Schmied, 55 Jahr. (Lungenemphysem; Arteriosklerose; keine Gonorrhoe.) Seit 4 Wochen Katheterleben wegen Retentio und darauf Incontinentia urinae; er wurde von seinem Arzt angeblich mit Harnröhreneinspritzungen und Trinken von Thee behandelt. Es besteht bei der Aufnahme mässige Cystitis. Urin enthält etwas Eiweiss; Prostata mässig vergrössert.

15. V. 97. Resektion der Vasa deferentia; daneben noch Katheterismus, der nicht immer ganz leicht ist, mit Blasenausspülungen und Injektion von etwas Jodoformglycerin. — 22. V. Wunden per prim. int. geheilt. Pat. lässt ab und zu spontan etwas Urin; in der Hauptsache besteht aber noch die Incontinentia und Retentio urinae. — 28. V. Pat. entlassen in gebessertem Zustande; er soll noch täglich zum Katheterisieren in die Klinik kommen. — Bericht vom 25. VII. 97. Die Frau des Pat. schreibt, dass ihr Mann am 13. VI. unter grossen Schmerzen und Beschwerden bei der Harnentleerung gestorben wäre. „Der Urin wäre ganz zu Eiter geworden und die Operation wäre am Tode schuld."

23. G. A., russischer Offizier, 67 Jahr. (Früher öfter rheumatische Beschwerden; im Alter von 20 Jahren Gonorrhoe; Lungenemphysem, mässige Bronchitis und Arteriosklerose.) Seit 1½ Jahren vermehrter Harndrang, in letzter Zeit stündlich. Urin etwas trübe; mässige Cystitis. Prostata mässig vergrössert.

18. V. Resektion der Vasa deferentia. — 19. V. Wegen Halsschmerzen und starkem Hustenreiz erhält Pat. drei Tage lang Priessnitz'sche Umschläge und Tctr. op. — 27. V. Wunden per prim. intent. geheilt. — 28. V. Pat. geheilt entlassen. Er lässt 3—4stündl. Urin; derselbe ist immer noch etwas trübe. — Bericht vom 5. VII. Zustand ist derselbe wieder wie vor

der Operation; Pat. ist „enttäuscht“ über den negativen Erfolg derselben. Anfrage vom 23. VII. 97 blieb unbeantwortet.

24. J. Sch., Landwirt, 59 Jahr. (Keine Gonorrhoe, Insufficientia mitralis; Lungenemphysem, geringe Bronchitis, Arteriosklerose, links eine seit einigen Wochen bestehende und schmerzlos verlaufende Epididymitis.) Seit 5 Jahren Harndrang, später auch Schmerzen beim Urinieren; seit 2 Jahren Katheterleben. Prostata mässig vergrössert und gleichmässig derb. Cystitis; etwas Eiweiss; im Urin Blasenepithelien, weisse und rote Blutkörperchen und Kokken.

27. V. 97. Resektion der Vasa deferentia.

29. V. 97. Links mässige Schwellung und Rötung der Wunde, was auf Umschläge von essigsaurer Thonerde bald zurückgeht; rechts Wunde vollständig reaktionslos. — 31. V. Entfernung der Nähte; Patient auf seinen Wunsch entlassen. — Bericht vom 29. VI. 97. Patient muss sich noch katheterisieren, fühlt sich aber wohl und hat die Schmerzen in der Harnröhre verloren. — Bericht vom 25. VII. 97. Zustand unverändert wie vor der Operation, vor der Urinentleerung Brennen in der Harnröhre.

Fassen wir noch einmal die Enderfolge der in der Klinik gewonnenen Resultate zusammen, so ergiebt sich:

1. Kastration zweimal ausgeführt; beidemale ohne Erfolg; ein Fall Pyämie (Verjauchung der Prostata) 12 Tage nach der Operation gestorben.

2. Ligatur des Funiculus spermaticus dreimal ausgeführt: einmal gebessert und zweimal ungeheilt; von diesen ein Patient 15 Tage nach der Operation an hypostatischer Pneumonie gestorben.

3. Durchschneidung des Funiculus spermaticus nach vorheriger doppelter Ligatur zweimal ausgeführt: beide gebessert.

4. Resektion des Vas deferens 17mal ausgeführt: einmal geheilt[1]), sechsmal gebessert (davon vier Fälle kaum gebessert), zehnmal ungeheilt. Unter letzteren befinden sich drei Patienten, die 5 Tage (Fall Nr. 21), 12 Tage (Fall Nr. 7), und 1 Monat (Fall Nr. 22) nach der Operation gestorben sind. Beim ersteren dieser Patienten wurde Pyelonephritis als Todesursache gefunden, beim zweiten Peritonitis, deren Entstehungsursache, wie noch ausgeführt werden wird, in dem schon vor der Operation bestehenden, inficierten falschen Weg gesucht werden dürfte. Vom dritten Patienten (Fall Nr. 22) endlich habe ich nur die Angaben seiner Frau;

1) Anmerkung während der Korrektur: cfr. Krankengeschichte Nr. 11, wonach auch dieser Fall den ungeheilten zuzuzählen ist.

ich glaube aber keinen Fehler zu begehen, wenn ich annehme, dass auch hier Pyelonephritis die Todesursache gewesen ist. Ich habe deshalb diesen Fall hier miterwähnt, wenn der Exitus auch nicht wie Fall Nr. 21 der Operation zur Last zu legen ist, während ich die anderen Fälle, welche im Laufe der Beobachtungszeit an Leiden, die weder mit der Operation noch mit Erkrankung des Harnapparates in Zusammenhang zu bringen sind, starben, unberücksichtigt lasse. Es sind dies Fall Nr. 5, Nr. 6, Nr. 9 und Nr. 13 der Krankengeschichten.

Es kann Zufall sein, dass die bei Fall Nr. 21 gewiss schon eine geraume Zeit bestehende Pyelonephritis so bald nach der Operation den Tod herbeiführte; es ist aber auch der Vorwurf nicht von der Hand zu weisen, dass der Shok der, wenn auch nur kleinen Operation hingereicht hat, in dem stark geschwächten Organismus den Eintritt der Katastrophe zu beschleunigen.

Bevor wir daran gehen, den Erfolg der Operationen in Bezug auf das Grundleiden zu kritisieren, müssen wir uns ein Urteil über die Gefährlichkeit der ausgeführten Operationen bilden. Von den 24 Operierten sind 4 am Ende der zweiten, resp. ersten Woche nach der Operation gestorben, und zwar je ein Fall nach der Kastration und der Ligatur des Samenstranges und zwei Fälle nach der Resektion der Vasa deferentia. Wenn auch in keinem der Fälle ein direkter Zusammenhang zwischen Operation und Tod nachzuweisen ist, da bei allen vier Patienten schon vorher die zum Tode führenden Veränderungen bestanden haben, so mahnen doch solche Erfahrungen bei der Auswahl der zu operierenden Fälle sehr vorsichtig zu sein. In dem einen Fall (hypostat. Pneumonie) hat wohl die der Operation folgende Bettruhe zur tödlichen Erkrankung mit beigetragen. Männer mit schweren sekundären Veränderungen oder weit vorgeschrittenem senilem Marasmus sollen der Operation nicht unterzogen werden, mag dieselbe noch so ungefährlich erscheinen. Da, wie wir später noch sehen werden, die Kastration und ihre Ersatzoperationen auch die durch die Prostatahypertrophie bedingten, teils neben ihr zugleich bestehenden Störungen in der Regel gar nicht oder wenig beeinflusst, so ist die Operation nicht einmal als ultimum refugium gerechtfertigt.

Solche Erwägungen werden künftig in unserer Klinik in erster Linie dafür bestimmend sein, ob ein Patient mit Prostatahypertrophie operativ oder konservativ behandelt werden soll.

An dieser Stelle muss auch ein in die Tabelle nicht mit aufgenommener Fall, der tödlich endigte, angeführt werden, ein Fall

der gleichfalls zur Vorsicht mahnt. Die Fehldiagnose „Prostatahypertrophie“ war schuld, dass der Mann operiert wurde. Da es sich um Carcinom der Prostata handelte, wie die Autopsie ergab, konnte die vorgenommene Operation überhaupt nichts nützen, sie hat aber sicher das Leben abgekürzt. Die Krankengeschichte lautet kurz wie folgt:

Z. W., Arbeiter, 18 Jahre. (Arteriosklerose; Lungenemphysem; Bronchitis; nur mässiger Ernährungszustand). Seit 1½ Jahren Harndrang; in den letzten Monaten wurde verschiedenemale die Applikation des Katheters nötig; falscher Weg; Urin alkalisch, enthält reichlich Phosphate, Eiterkörperchen, Bakterien, Blasenepithelien; Prostata stark vergrössert.

4. IV. 95. Beiderseitige Kastration in Chloroformnarkose; abends 38,6; benommenes Sensorium, beschleunigte Atmung, keine Dämpfung.

5. IV. Ausgesprochenes Lungenödem; abends Exitus.

Obduktionsbefund: Oedema et Emphysema pulmonum; Carcinoma prostatae; Cystitis diphtherica.

An dieser Stelle muss ich motivieren, warum ich in den Krankengeschichten mit einzelnen Ausnahmen keine genauen Angaben über den Residualharn gemacht habe. Ich halte zur Untersuchung und Beobachtung eines Prostatikers die Bestimmung des Residualharnes für sehr wichtig. Da es mir aber in den vorliegenden Fällen wesentlich auf die späteren Berichte der Kranken ankam, die mir nur in den wenigsten Fällen Angaben über den Residualharn hätten machen können, verzichtete ich von vornherein auf Anführung der in den Krankengeschichten verzeichneten Zahlen; ich glaube, dass man sich ein ausreichendes Bild von der bestehenden Funktionsfähigkeit der Blase aus den sonstigen Symptomen und Angaben des Kranken machen kann. Die wenigen Fälle, bei denen Angaben über die Menge des Residualharns gemacht sind, betreffen diejenigen Patienten, die sich nachträglich zur Untersuchung in der Klinik einfanden.

Uebrigens dürfen wir uns darüber nicht täuschen, dass auch der Wert der Operation in erster Linie von deren Einfluss auf die subjektiven Beschwerden abhängt. Diese sind es ja, die den Pat. zum Arzt treiben und deren Beseitigung er verlangt. Dazu kommt, dass das wichtigste, objektive Symptom, der Umfang der Prostata, nur durch Schätzung festgestellt werden kann. Wie leicht hier Täuschungen möglich sind, wie leicht man durch den Wunsch auf Erfolg verleitet wird, mehr, oder richtiger gesagt weniger zu fühlen, als thatsächlich vorhanden ist, braucht kaum gesagt zu werden. Auch der Pat. kann sich, im Wunsch geheilt zu werden, über den

Erfolg täuschen; namentlich im Anfang haben manche unserer Patienten Zeichen der Besserung gespürt, da sie mit voller Hoffnung an die Operationen gingen, wiewohl ihnen nie eine sichere Zusage gemacht worden war. In vielen Fällen hat gewiss auch die Ruhe und regelmässige Pflege, sowie die in allen Fällen gleichzeitig geübte Behandlung der Cystitis den Zustand thatsächlich vorübergehend gebessert [1]). Ueber den wahren Erfolg der Operation gaben deshalb erst die nach Monaten eingegangenen Berichte Aufschluss, also aus einer Zeit, in der der Operierte längst seine gewohnte Lebensweise wieder aufgenommen hatte. Deshalb sind nach meiner Meinung alle Berichte, die auf Grund einer Beobachtung von wenigen Wochen über günstige Erfolge berichten, von sehr zweifelhaftem Werte.

Wenn man unsere Krankengeschichten durchsieht, wird man finden, dass auch bei den schliesslich als ungeheilt geführten Patienten, vor oder kurz nach der Entlassung in Bezug auf manche Symptome eine Besserung angenommen wurde. Unsere Statistik wäre somit viel günstiger ausgefallen, wenn wir uns damit begnügt hätten, jene anfänglichen Erfolge zu registrieren.

Unser Gesamtresultat lautet: Von 24 Operierten sind 4 innerhalb eines Monates nach der Operation gestorben; 11 sind ungeheilt, 9 gebessert und kein Fall als geheilt registriert. Dazu ist aber zu bemerken, dass die „Besserungen" in manchen Fällen recht geringfügiger Art waren. Auch der anfänglich als geheilt angesehene Fall (Nr. 11) musste schliesslich den ungeheilten zugezählt werden. Es handelte sich um einen 60jährigen hochgradig neurasthenischen Arzt, der neben mässigen, prostatischen Beschwerden (ohne Katheter) an häufigen schmerzhaften Pollutionen litt. Diese bewogen ihn ausschliesslich zur Operation, welche insofern auch einen vollen Erfolg hatte, als die Pollutionen nach Jahr und Tag aufhörten, nach der letzten Nachricht jedoch mit den übrigen Beschwerden wiederkehrten.

Unsere Resultate sind somit im ganzen wenig ermutigend und stehen im Widerspruch zu den meisten der bisher veröffentlichten Berichte. Der Grund davon liegt vielleicht zum Teil in der früher angeführten verschiedenen Beobachtungsdauer unserer und der anderwärts operierten Fälle, zum Teil aber vielleicht in einer besonders ungünstigen Beschaffenheit der in unsere Behandlung gekommenen Fälle. In dieser Beziehung bestehen ja, wie alle Chirurgen hervor-

1) Ich habe bei Durchsicht der älteren Krankengeschichten unserer Klinik zahlreiche erhebliche Besserungen bei rein symptomatischer Behandlung von Prostatikern gefunden, Besserungen, die den hier verzeichneten kaum nachstehen.

heben, die grössten Unterschiede. Soweit sich indessen nach den Krankengeschichten die Fälle vergleichen lassen, befanden sich auch in unserem Beobachtungsmaterial Fälle, die nach Angabe der Autoren eine durchaus günstige Prognose gestatteten, insbesondere relativ jüngere Männer mit succulenten Vorsteherdrüsen und kurze Zeit bestehenden Beschwerden.

Jedenfalls halten wir uns nach unseren wenig günstigen Erfahrungen noch nicht für berechtigt, über die sexualen Operationen bei der Prostatahypertrophie ganz den Stab zu brechen. Es liegen von anderen Chirurgen Berichte über einzelne so eklatante Erfolge vor, sowohl in Bezug auf die Verkleinerung der Prostata, als auch in Bezug auf den funktionellen Effekt, dass eine vollständige Täuschung wohl ausgeschlossen ist. Auch in mehreren unserer Fälle sind sichere Angaben über eine erhebliche Volumsabnahme der Prostata gemacht, die wohl auch nicht alle auf Täuschung beruhen können. Die glänzenden Erfolge sind aber, wie es scheint, leider nur seltene Ausnahmen. Wir sind deshalb auch berechtigt, an der Richtigkeit der allgemein gegebenen Deutung für diese Ausnahmsfälle zu zweifeln.

Die sexuellen Operationen werden in der Absicht ausgeführt, eine Atrophie der vergrösserten Prostata herbeizuführen und damit die erschwerte oder ganz sistierte spontane Urinentleerung wieder zu ermöglichen. Wir wollen uns auf die Streitfrage nicht näher einlassen, wie weit die Vergrösserung der Prostata die Harnbeschwerden thatsächlich veranlasst; es giebt bekanntlich prostatische Beschwerden ohne bedeutende Vergrösserung der Vorsteherdrüse und es giebt viele alte Männer mit vergrösserter Vorsteherdrüse ohne Beschwerden. Der Grad des von Guyon sogenannten Prostatismus hängt keineswegs von dem Grad der Prostatavergrösserung ab. Es ist also schon die eine Prämisse der sexualen Operationen recht schwach fundiert. Noch schlechter steht es mit der physiologischen Begründung der Operation, der zufolge die Kastration resp. ihre Ersatzoperationen die Prostata zur Atrophie bringen sollen. Die Beobachtungen an kastrierten Tieren, besonders Ochsen, sprechen (nach Socin) dagegen; die an anderen jugendlichen Versuchstieren gemachten Beobachtungen sind, selbst wenn sie positiv ausfallen, nicht einwandfrei, weil der jugendliche Organismus nach der Kastration in toto schwere Entwicklungsstörungen aufweist. Aus demselben Grunde lassen sich auch die Befunde an Eunuchen nicht verwerten. Uebrigens erreichen dieselben, wie ich durch die Güte des Herrn Dr. v. Düring [1]),

1) Es sei mir gestattet, an dieser Stelle Herrn Prof. v. Düring für seine reundliche Bemühung meinen besten Dank zu sagen.

Professor an der türk. Medizinschule in Konstantinopel erfahren habe, gar nicht das Alter, in welchem sich die Prostatahypertrophie entwickelt, da sie frühzeitig, spätestens im fünften Dezennium, meist an Phthise zu Grunde gehen. Dagegen bestehen Beobachtungen an Männern, deren Hoden im mannbaren Alter verkümmerten oder verloren gingen, bei denen doch eine hochgradige Vergrösserung der Prostata zu Stande kam [1]).

Uebrigens wäre eine Atrophie der normalen Vorsteherdrüse noch lange nicht gleichbedeutend mit einem Schwund der sog. Prostatahypertrophie. Denn diese ist keine Hypertrophie im physiologischen Sinne des Wortes, sondern eine Vergrösserung durch atypische Gewebswucherungen, die man nach den Untersuchungen von Jores [2]) eher als Neubildung, im wahren Sinn des Wortes, vielleicht auf embryonaler Grundlage zu deuten hat. Die Beeinflussung einer Geschwulst durch die Kastration wäre für uns aber noch unverständlicher. Auch die Heranziehung einer Analogie mit dem Verhältnis zwischen Uterusmyomen und den Ovarien ist von Czerny [3]) schon mit Entschiedenheit zurückgewiesen worden.

Es fällt in den Berichten auf, dass die meisten Fälle von eklatanten Besserungen im unmittelbaren Anschluss an die Operation, oft im Verlaufe weniger Tage eingetreten sind. Es wäre schwer verständlich, dass in so kurzer Zeit eine so ausgiebige echte Atrophie des Organs zu Stande kommen sollte. Für diese Fälle reicht die auch von anderer Seite gegebene Deutung aus, dass unter dem Einfluss der sexualen Operation eine Depletion des ausgedehnten Venengeflechtes erfolgt, welches die Prostata, den Blasenhals und die Blasenwand durchsetzt. Diese Venengeflechte stehen in weiter Kommunikation unter einander; ihr Füllungszustand hat auf die Entwicklung des „Prostatismus" den grössten Einfluss. Dabei vermitteln sie leicht eine Art Circulus vitiosus der Art, dass eine pralle Füllung der Blase an und für sich zur Stauung in den Blasenvenen und den damit kommunicierenden Blasenhals- und Prostatavenen führt; diese führt in kurzer Zeit zur Anschwellung und ödematösen Durchtränkung des Blasenhalses und der Prostata, und diese wieder zur Verlegung des Orificum der Blase, also zur Retentio urinae. Dieser

1) Siehe die interessante Arbeit von Bary, Escat et Chailloux. Arch. des sciences médicales. 1896. N. V. Sept.

2) Ueber die Hypertrophie des sog. mittleren Lappens der Prostata. Virchow's Archiv. Bd. 135.

3) Ueb. Kastrat. bei Prostatahypertrophie. D. med. Wochenschr. 1896. Nr. 16.

Circulus vitiosus wird bekanntlich häufig bei mässiger, vorher ganz symptomenlos verlaufener Vergrösserung der Prostata durch zufällige Schädlichkeiten, z. B. Excesse in baccho akut hervorgerufen. Er wird in der Regel ebenso rasch durch einen einmaligen Katheterismus dauernd beseitigt und kehrt oft erst nach Jahren wieder, wenn die das erstemal einwirkende Veranlassung sich wiederholt.

Es liegt nahe, den Effekt der Kastration und ihrer Ersatzoperationen auch in einer Depletion des genannten Venengeflechtes zu suchen; da dabei auch die Blasen- und Blasenhalsvenen getroffen sind, so ist ein rascher funktioneller Erfolg hierbei noch leichter verständlich als bei der Annahme einer ausschliesslich die Prostata treffenden Volumsabnahme. In welcher Weise die supponierte Depletion der Venen durch die Operation vermittelt wird, müsste allerdings auch erst nachgewiesen werden. Da aber auch die Annahme einer Atrophie der Prostata nur auf unbegründeten Hypothesen beruht, so ist die früher gegebene Erklärung zum mindesten ebenso berechtigt. Wir brauchen nur anzunehmen, dass durch die Operation vasomotorische sympathische Fasern getroffen werden, die infolge direkter Reizung oder reflektorisch zur Verengerung der Gefässwandungen führen. Welche Rolle die Vasomotoren in der ganzen Genitalsphäre spielen und wie leicht erregbar sie sind, beweisen die rasch wechselnden Füllungszustände der erektilen Gewebe dieser Regionen.

Nach all diesen Erwägungen ist es dringend zu empfehlen, dass die weiteren Beobachtungen in Bezug auf den Effekt der sexualen Operationen bei der Prostatahypertrophie mit möglichst skeptischem Auge geprüft werden. Für die Praxis dürfte es sich aber schon jetzt empfehlen, mit grosser Reserve vorzugehen. Herr Geheimrat Mikulicz wenigstens wird in Zukunft die Indikation zur Operation ausserordentlich einschränken.

AUS DEM

STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE

ZU FRANKFURT A. M.

CHIRURGISCHE ABTEILUNG: PROF. DR. L. REHN.

XX.

Ueber die vaginale Methode bei Mastdarmoperationen.

Von

Dr. W. Liermann,

in Frankfurt a. M.

(Mit 3 Abbildungen.)

Einer zweiten Methode für eingreifendere Mastdarmoperationen das Wort zu reden, dürfte auf den ersten Blick vielleicht nicht angebracht erscheinen, zu einer Zeit, in der die Vorteile der sacralen Methode von dem Begründer derselben in das rechte Licht gestellt worden sind.

Die Veröffentlichung des Herrn Hofrat Kraske, meines hochverehrten Lehrers, „Erfahrungen über den Mastdarmkrebs“ [1]) bietet vor Allem in reichem Masse Veranlassung, eigene Erfolge und Misserfolge auf diesem Gebiete einer Kritik zu unterwerfen.

An der Hand der genannten Veröffentlichung wird eine derartige Selbstkritik um so leichter sein, als dort nicht nur die sacrale Operationsmethode eingehend geschildert ist, sondern auch die Modi-

1) Sammlung klin. Vorträge. Neue Folge. Nr. 183/84.

fikationen, zu denen die Methode Veranlassung gegeben, besprochen sind.

Aber auch bei der Gegenüberstellung und Abwägung einer anderen Methode gegen die sakrale wird es uns zu Statten kommen, dass nunmehr das Bild der letzteren, von ihrem Begründer nach langjähriger und vielseitiger Erfahrung in anschaulicher Weise gezeichnet, vor uns liegt.

Im Jahre 1895 wurde von Herrn Professor Rehn [1]) zuerst auf die Vorteile hingewiesen, die bei Amputationen und Resektionen des Mastdarms bei Frauen die vaginale Methode vor der sakralen auszeichnen.

Sternberg [2]) veröffentlichte im Jahre 1897 eine Reihe von Fällen, die Gersuny nach der vaginalen Methode mit Erfolg operierte. Nach der Darstellung, welche die Methode in der Sternberg-schen Veröffentlichung erfährt, könnte es den Anschein erwecken, als ob die schon 1895 von Rehn geschilderte Methode mit der von Sternberg angegebenen nur eine gewisse „Aehnlichkeit" hätte. In der Sternberg'schen Arbeit heisst es nämlich in der Einleitung u. a. „So hat Rehn in diesen Blättern (1895) über eine Resectio recti vaginalis berichtet, die er in „ähnlicher" Weise begonnen hat. Er hat die Scheide in der hinteren Rhaphe und den Damm bis auf den Sphinkter ani externus gespalten. Schon bei diesem Vorgehn rühmt er die geringe Blutung, die leichte Umgehung des Mastdarms, den guten Einblick in das Operationsfeld."

Bei der Schilderung des von Gersuny geübten Operationsverfahrens schreibt Sternberg u. a. „Der Sphinkter wird durchschnitten. Dieser Vorgang widerspricht dem gewöhnlichen Gebrauche; noch Rehn hat vor dem Sphinkter Halt gemacht und eher an eine Invagination und Resektion vor dem Anus gedacht (!)" Dann weiterhin „Selbst die Eröffnung der Peritonealhöhle am Boden des Douglas'schen Raumes unterliegt keiner Schwierigkeit und kompliciert den Eingriff nur wenig. Denselben Schluss zieht auch Rehn bei seiner einfachen Spaltung der Vaginalwand (!)".

Sternberg begründet also die „Aehnlichkeit" der von Rehn angegebenen Methode, die er eine einfache Spaltung der Vaginalwand nennt, mit der von ihm geschilderten damit, dass die Rehn'sche

1) Centralblatt für Chirurgie 1895. Nr. 10.

2) Ibid. 1897. Nr. 11.

Methode vor dem Sphinkter Halt macht. Sonst stimmen die von Sternberg gegebenen Schilderungen mit den von Rehn gegebenen durchaus überein, und Sternberg hebt fast mit denselben Worten die Vorteile hervor, die bei eingreifenden Mastdarmoperationen bei Frauen der Weg durch die Scheide und zwar nur durch eine „einfache Spaltung der hintern Vaginalwand" gewährt.

Dass eine Durchschneidung des Sphinkter bei der vaginalen Methode ebensowenig, wie bei sakralen das wesentliche der Methode ausmacht, bedarf wohl kaum einer Erwähnung.

Veranlassung zu dieser Arbeit bieten weitere, seit dem ersten Bekanntgeben der vaginalen Methode im Jahre 1895, von Herrn Professor Rehn operierte Fälle. An der Hand dieser Fälle soll der Versuch gemacht werden, die vaginale Methode eingehender zu schildern. Vorher mögen jedoch einige allgemeine Gesichtspunkte erörtert werden.

Während die Erkrankung an Mastdarmkrebs sich fast gleichmässig über beide Geschlechter verteilt, bieten die Strikturen des Mastdarms beim weiblichen Geschlecht viel häufiger Veranlassung zu operativen Eingriffen.

Hier dürfte sich deshalb für die vaginale Methode, ihre Vorzüge vor der sakralen vorausgesetzt, noch ein weiteres Gebiet der Anwendung finden.

Führen wir uns, bei einem Blick auf einen sagittalen Mediandurchschnitt durch das weibliche Becken (vergl. Fig. 1 folg. Seite) die Wege vor Augen, die die sakrale Methode einerseits und die vaginale andererseits einschlagen, um zum Mastdarm zu gelangen, so muss vor allem schon der Weg, den die erstere einschlägt, als ein Umweg bezeichnet werden. Dieser ist ausserdem, selbst bei der osteoplastischen Resektion des Kreuzbeins mit eingreifenden Nebenverletzungen verbunden, die mit der Durchschneidung der hintern Vaginalwand (auch in ihrer ganzen Ausdehnung bis zur Portio) in Bezug auf die Grösse des Eingriffs in keinem Vergleich steht.

Veranschaulichen wir uns die Vorteile, die bei Einschlagen des Wegs durch das Kreuzbein in Bezug auf die Zugänglichkeit des Mastdarms geschaffen werden, so ist ja zuzugeben, dass sich, nachdem wir durch das Kreuzbein in das kleine Becken gelangt sind, das Rectum an seiner hinteren und seinen seitlichen Flächen übersehen lässt, und wir hier unter Kontrolle der Augen operieren können.

An der vorderen Wand jedoch können wir nur im Dunkeln und unter Leitung des Fingers arbeiten, besonders, wenn es gilt, die

erste ringförmige Umgebung des Rectums auszuführen und dasselbe weiterhin zu mobilisieren. Wir müssen also einen wesentlichen Teil

Fig. 1.



Sagittaler Medianschnitt des weiblichen Beckens (nach Gerlach's Handbuch der speziellen Anatomie des Menschen in topographischer Behandlung).

der Operation ohne Leitung des Auges vornehmen. Normaler Weise steht nun gerade die vordere Mastdarmwand stets unter stärkerer Spannung, wie die seitlichen und hintern Partieen des Rectums. Besonders bei Frauen ist es meist schwierig, ohne das Auge, nur dem tastenden Finger folgend, die richtige Schicht in dem rigiden Gewebe zwischen Rectum und Vagina zu finden.

Auch an der vordern Rektalwand stets unter der Kontrolle der Augen operieren zu können, liegt also im Interesse eines glatten Verlaufes der Operation.

Diesen Vorteil gewährt uns die vaginale Methode. Denn schon gleich nach dem ersten Akt dieser Operationsmethode, dem Durchschneiden der hintern Vaginalwand und der Vertiefung dieses Schnittes in das Cavum ischio-rectale, liegt die vordere Mastdarmwand vollständig vor Augen. Die weiteren Vorteile der Methode, d. h. die Zugänglichkeit des Rectums in seiner ganzen Cirkumferenz bis hoch hinauf an die Douglas'sche Falte, ergeben sich vor allem daraus,

dass sich die Methode den bedeutend weiteren Raum, den das weibliche kleine Becken, besonders auch im Beckenausgang vor dem männlichen gewährt, zu Nutzen macht.

Selbst bei engem Becken und unter den schwierigsten Verhältnissen (vergl. unten Fall I und IV) wird hier die Methode noch immer mehr Raum gewähren, als die sakrale, die ja auch stets mit den Schwankungen zu rechnen hat, denen der Raum zwischen Kreuzbeinrand und aufsteigendem Sitzbeinast (das Spatium ischio-rectale Kraske's) unterworfen ist.

In dem weiten Raum, den uns das weibliche kleine Becken gewährt, können wir nun nach Freilegung der vorderen Mastdarmwand Schritt für Schritt an die Mobilisierung des Rectums gehen.

Da wir stets unter Kontrolle der Augen arbeiten und in einem weiten Trichter uns das Rectum durch entsprechende Drehung desselben, sei es nach rechts oder links, nach oben oder unten, zugänglich machen können, wird vor allem die Blutung stets zu beherrschen sein. Andererseits werden wir, da ja unser Vorgehen fortwährend unter Kontrolle der Augen stattfindet, weniger in den von Kraske mit Recht gerügten Fehler verfallen, in der stumpfen Ablösung und Aushülsung des Darmes zu weit zu gehen, und so die Ernährung des Darmes zu schädigen.

Erscheint es notwendig die Peritonealhöhle zu eröffnen, so gewährt uns die vaginale Methode stetig einen vollen Ueberblick über die Peritonealfalte.

Auch das Anlegen von Nähten im Bereiche derselben hat keine besonderen technischen Schwierigkeiten, was bei der sakralen Methode „häufig technisch ganz unmöglich ist".

Besteht beispielsweise ein Uebergreifen eines carcinomatösen Prozesses auf die Vagina, so ist gerade durch die einzige Nebenverletzung, die mit der vaginalen Methode verbunden ist, die Möglichkeit einer radikalen Entfernung des Krankhaften vorhanden, und auch hier wieder stets unter Kontrolle der Augen.

Nach der Erörterung dieser mehr allgemeinen Gesichtspunkte dürfte es zweckmässiger sein, zunächst eine Schilderung von vier nach der vaginalen Methode operierten Fällen folgen zu lassen.

Für die Beantwortung einiger technischer, anatomischer und anderer Fragen, die bei einer Abwägung der sakralen Methode gegen die vaginale Berücksichtigung verdienen, wird nämlich vor allem die eingehende Schilderung der einzelnen Phasen der vaginalen Operationsmethode die beste Grundlage bilden.

Ich schildere zuerst den, der chronologischen Reihenfolge nach, vorletzten Fall, um an ihm die Anwendbarkeit und verhältnismässig leichte Durchführbarkeit der vaginalen Methode auch unter schwierigeren Verhältnissen zu erweisen.

1. Exstirpatio recti wegen luetischer Striktur und Ulceration.

Maria M., 19 Jahre alt, will bis zum Jahre 1894 stets gesund gewesen sein. Kein Partus. 1894 acquirierte sie Lues und wurde mit Einreibungen behandelt. Im weitern Verlauf der Erkrankung kam es zu einer Verengerung des Mastdarms. Stuhlentleerung nur mühsam und in geringer Menge. Patientin wurde deshalb in Paries operiert. Nach der Operation stellte sich Incontinentia alvi ein, weshalb Herbst 1895 eine zweite Operation vorgenommen wurde. Dieselbe hatte den Erfolg, dass Patientin seitdem meist Stuhl zu halten im Stande war. Nur nach Aufregungen und Diätfehlern unfreiwillige Stuhlentleerung. Nach der zweiten Operation traten keine weitern luetischen Erscheinungen auf; nur besteht seitdem ständig eitriger, ab und zu mit Blut untermischter Ausfluss aus dem After.

Wegen dieser Beschwerden suchte Patientin das städt. Krankenhaus auf. Behandlung auf der Hautabteilung mit 36 Hg Injektionen ohne Erfolg. Auch die unfreiwillige Stuhlentleerung stellt sich wieder öfters ein. Patientin wird am 14. VI. 97 auf die chirurgische Abteilung verlegt.

Status (14. VI. 97): Blasse schmächtige Person von gracilem Körperbau. Geringe Schwellung der Inguinaldrüsen. Die Analöffnung ist von einer völlig geschlossenen und widerstandsfähigen Narbe umgeben. Eitrige mit Blut untermischte Sekretion aus dem Anus. (Mikroskopische Untersuchung ergiebt Epithelien, keine Gonokokken.)

Bei der Digitaluntersuchung erweist sich der Introitus ani unregelmässig gestaltet und stark verengt. Die obere Grenze der Verengerung ist mit dem Finger nicht zu erreichen. Die Schleimhaut des Mastdarms zeigt zahlreiche Exkoriationen, die von derben, gewulsteten Rändern umgeben sind.

Operation am 30. VI. 97. Chloroformnarkose. Lagerung der Patientin in Steinschnittlage (keine Beckenerhöhung). Ausspülung der Scheide mit Lysollösung. Tamponade des Mastdarms mit Jodoformgaze. Einführung zweier langer, schmaler, stumpfer Haken rechts und links in die Scheide, wodurch die Scheidenwände von zwei Assistenten in möglichster Spannung erhalten werden. Das Messer durchtrennt nunmehr mit seichten Schnitten in der Medianlinie die hintere Scheidenwand unter der Portio vaginalis im hintern Scheidengewölbe beginnend bis zum Frenulum labiorum. Nach Durchschneidung des letztern wird der Medianschnittt bis vor die vordere Rektalwand vertieft, wobei die Wundränder nunmehr mit scharfen Haken stetig weiter auseinander gehalten werden können. Der Schnitt wird jetzt vom rechten, wie vom linken untern Wundwinkel durch den Damm zur

Medianlinie bis dicht vor den obern Pol des Analrings weiter geführt. Dieser wird durch je einen halb zirkelförmigen Schnitt umgangen. Beide Schnitte vereinigen sich am untern Pol des Analringes zu einem bis zum Steissbein verlaufenden Schnitt. In der Tiefe der über dem Analring befindlichen Wundhöhle, deren Ränder durch scharfe Haken stets maximal auseinander gezogen sind, erfolgt nunmehr (eine Gefässunterbindung war bis dahin nicht notwendig geworden), die völlige Freipräparierung der vordern Mastdarmwand. Wohl infolge früherer Operationen und entzündlicher Prozesse gestaltet sich dieser Akt der Operation schwierig. Mit der Schere müssen derbe Verwachsungen vorsichtig durchtrennt werden. Trotzdem gelingt die Freilegung der gesamten vordern Rektalwand ohne nennenswerte Blutung. Am Analring wird nunmehr das Rectum teils stumpf, teils scharf, ringförmig umgangen. Der mobilisierte Analring wird hierauf mit einer Hakenzange gefasst. Durch Drehen desselben nach rechts oder links kann jetzt die weitere Mobilisierung des Rectums Schritt für Schritt von unten nach oben von statten gehen. Die an der rechten und linken Seitenwand des Rectums sich spannenden Stränge, vor allem die Fasern des Levator ani werden mit Péans gefasst und mit der Schere durchschnitten. Beim weitern Hervorziehen des Rectums wird die Peritonealfalte in der Tiefe der trichterförmigen Wunde sichtbar. Ein Einschneiden derselben erweist sich als notwendig. Um ein Zurückgleiten des Peritoneums zu verhüten, wird dasselbe mit Péans gefasst. Die beim Einschneiden des Peritoneums und Herunterziehen des Rectums vorfallenden Darmschlingen werden durch Tampons zurückgehalten. Das vorne und seitlich mobilisierte Rectum wird alsdann nach oben gezogen, um dasselbe auch an seiner hintern Wand zu mobilisieren. Hier kann meist stumpf vorgegangen werden. Schliesslich ist das Rectum in seinem ganzen Umfang frei beweglich, so dass man dasselbe bis dicht unter die Symphyse zu ziehen vermag. Trotzdem bei der Patientin die Tuberdistanz eine sehr enge ist, und infolge des gracilen Baues die Weite des Wundtrichters eine verhältnismässig geringe, haben sich bei der Mobilisierung des Rectums keine nennenswerten technischen Schwierigkeiten ergeben. In dem weiten Raum, der nach Heraufziehen des Rectums bis unter die Symphyse vorhanden ist, kann die Hand bequem bis nach dem Promontorium hin gelangen, auch die Drehung des Rectums geht nach jeder Richtung hin leicht von statten, so dass die Unterbindungen der mit Péans gefassten und durchschnittenen Stränge selbst in der Tiefe der Wunde nicht schwierig sind. Ebenso kann ohne besondere Schwierigkeit nach Herunterziehen des Rectums die Gegend der eingeschnittenen Peritonealfalte sichtbar gemacht und dieselbe durch 6 Seidennähte verschlossen werden. Ueber dem hervorgezogenen Rectum erfolgt nunmehr die Vereinigung der durchschnittenen hintern Scheidenwand durch 5 Seidennähte, worauf die Scheide mit Jodoformgaze tamponiert wird. Zur Bildung des Damms werden 3 tiefgreifende Nähte angelegt. Nachdem in den praerektalen Raum, der vorderen

Mastdarmwand entlang, bis zur geschlossenen Peritonealfalte ebenfalls ein Tampon eingeführt ist, wird das vorgezogene Rectum, das jetzt etwa 10 cm den Damm überragt, zweimal um seine Axe gedreht. Durch 4 durch die äussere Haut und die Muscularis des Darms geführte Nähte wird diese Torsion fixiert, worauf die quere Abtrennung des Rectums dicht an der äussern Haut erfolgt. In der ganzen Cirkumferenz des neugebildeten Analringes werden jetzt Fixationsnähte durch die äussere Haut, die Muscularis und Schleimhaut des Darms geführt.

Nachdem in den retrorektalen Raum der hintern Mastdarmwand entlang ein langes Drainrohr geführt ist, was die äussere Hautwunde undurchlocht um 25 cm überragt (um eine eventuelle Infektion bei der Kotentleerung zu vermeiden) wird noch die zwischen dem untern Pol des Analringes und der Steissbeinspitze befindliche Wunde mit 2 Nähten geschlossen. Nach erneuter Tamponade des Rectums und Anlegen eines Verbandes mit einer T-Binde wird die Pat. ins Bett gebracht.

Ueber den weitern Verlauf des Falles sei kurz folgendes berichtet: Am 1. VII. 97 steigt die Temperatur bis 4 Uhr nachmittags zu 40°. Verbandwechsel und Entfernung der Tampons, hinter denen eine geringe Sekretstauung stattgefunden hatte. — Am 3. VII. ist die Temperatur abgefallen. Täglicher Verbandwechsel. Pat. klagt über keine besondern Beschwerden. Flatus zuerst am 2. VII. — Am 5. VII.: Am obern Pol des Analringes und am Damm sind einige Nähte ausgerissen. Aus dem in den retrorektalen Raum eingeführten Drain entleert sich übelriechender Eiter. Wechsel der Drainage und Ausspülung. Während bis zum 5. VII. Katheterisieren notwendig war, lässt Pat. vom 6. VII. spontan Urin. Am gleichen Tag erfolgt Stuhl ohne Beschwerden. Infolge des Durchschneidens von Nähten am Damm und der hinteren Vaginalwand retrahiert sich der Damm und die hintere Vaginalwand, so dass eine Kommunikation zwischen Rectum und Vagina entseht. Es wird deshalb am 20. VIII. der retrahierte Teil der hinteren Vaginalwand von neuem angefrischt. Sodann wird auch der Damm durch seitliche Lappenbildung neu formiert und vernäht. Während die Nähte am Damm alle halten, schneiden wiederum 2 Nähte an der hinteren Vaginalwand durch, wodurch vorübergehend eine kleine Mastdarmscheidenfistel sich ausbildet.

Beim Abschluss dieser Arbeit am 1. IX. sind die Drehungen in dem glatten Rektalinnern deutlich fühlbar. Auch besteht völlige Kontinenz.

2. Exstirpatio recti wegen Cylinderzellencarcinom.

Frau E. K., Witwe, 45 Jahre alt, hat 8mal geboren. 7 Kinder leben.

Aufnahme auf die chirurgische Abteilung am 24. VI. 96. Pat. klagt seit einem Jahre über Beschwerden im Mastdarm, besonders bei der Stuhlentleerung. In den letzten Monaten Hervortreten von Knoten aus dem After. Starke eitrige Sekretion, geringe Blutverluste aus dem Anus.

Die Untersuchung des Rectums ergiebt folgenden Befund: Aus der

Analöffnung wölbt sich, fast in der ganzen Cirkumferenz derselben, nur den untern mittlern Teil frei lassend, eine dreiteilige leicht gerötete Geschwulstmasse mit höckriger exkoriierter Oberfläche. Und zwar liegt der grössere hühnereigrosse Teil der Geschwulst nach rechts, ein kleinerer haselnussgrosser nach links hinten, ein dritter mehr würfelförmiger Teil nach links oben und in der Mitte. Die Berührungsflächen der Geschwulstmasse sind stark gerötet und secernieren stark. Sekret sehr übelriechend. Der in das Rectum eingeführte Finger kommt in eine Geschwulstmasse, die die Fortsetzung des äussern Tumors bildet und das Rectum in seiner ganzen Cirkumferenz ausfüllt. Das obere Ende des Tumors ist mit der Fingerspitze eben zu erreichen. Im Innern des Rectums ebenfalls starke Sekretion aus der zerfallenen und zerklüfteten Oberfläche des Tumors.

Operation am 26. VI. 96. Chloroformnarkose. Lagerung der Pat. in Steinschnittlage. Tamponade des Rectums. Nach cirkulärer Umschneidung der aus dem Analring hervortretenden Geschwulstmasse, wobei die Fasern des Sphinkter möglichst geschont werden, wird die Scheide in der bei Fall 1 beschriebenen Weise durch stumpfe Haken maximal gespannt, und die hintern Wände derselben in der Medianlinie durchschnitten. Vertiefung dieses Schnittes, Auseinanderziehen der Wundränder mit scharfen Haken und Freipräparieren der vorderen Rektalwand. Nach Mobilisierung des Analrings und Erfassen desselben mit einer Hakenzange erfolgt die weitere Beweglichmachung des Rectums ganz in der bei Fall 1 beschriebenen Weise, wobei auch wieder die seitlich zum Rectum ziehenden Stränge mit Péans gefasst und mit der Schere durchtrennt werden. Eine nennenswerte Blutung hat bis dahin nicht stattgefunden. Um das Rectum genügend weit vorziehen zu können, muss auch in diesem Falle die Peritonealfalte eingeschnitten werden. Dieselbe wird nach Hervorziehen des Rectums mit 8 Seidennähten verschlossen. Die Naht der hintern Scheidenwand, die Amputation des Rectums, das Einnähen des Analringes erfolgt in der bei Fall 1 beschriebenen Weise. Eine Torsion des Rectums wird nicht vorgenommen. Jodoformgazetampon in den praerektalen Raum. Je ein Drainrohr in das Cavum ischio-rectale rechts und links vom Mastdarm.

Der Wundverlauf gestaltete sich durchaus normal. Keine Temperatursteigerung. Heilung per primam. Am 2. VII. können die Tampons, Drainröhren und äussern Nähte entfernt werden. -- Nachdem bis zum 3. VII. Opium verabreicht wurde, erfolgt am 5. VII. auf Pulv. liquirit. comp. Stuhl. Am 8. VII. Entfernung der Scheidennähte.

Status bei der Entlassung am 1. VIII. Allgemeinbefinden vorzüglich. Gewichtszunahme 2 Kilo. Die Scheidennaht fest vernarbt. Aus dem Analring wölbt sich die Schleimhaut in geringem Masse vor. Bei der Aufforderung, den Anus einzuziehen, fühlt der palpierende Finger eine geringe Verengerung des Lumens. In der letzten Zeit des Krankenhausaufenthaltes täglich einmal, meist zu bestimmter Stunde, Stuhl. Um Stuhl und Blähungen, die spontan abgehen, zurückzuhalten, erhält Pat. eine Pelotte.

3. Amputation und Torsion des Rectums wegen Prolapsus recti und Incontinentia alvi.

Frau J. B., Hausfrau, 44 Jahre alt, wurde am 12. XII. 96 aufgenommen. 1 Partus. Vor 9 Jahren Erkrankung an Blinddarmentzündung. Vor 3 Jahren Beginn der Beschwerden im Mastdarm, Stuhlverstopfung und erschwerte Defäkation. Im Sommer 95 Stuhlentleerung so erschwert, dass ihr zu einer Operation dringend geraten wurde. Kaffeesatzartiger, übelriechender Ausfluss aus dem After. Im Juli 95 wurde Pat. wegen Mastdarmkrebs im hiesigen Diakonissenhause operiert. Nach der Operation stellte sich Incontinentia alvi ein, sowie 4 Wochen später ein stetig zunehmender Prolaps des Darms. Durch Pelotten, die stetig vergrössert werden mussten, konnte keine Abhilfe geschaffen werden.

Status bei der Aufnahme: Um den Analring verläuft in seiner ganzen Cirkumferenz eine völlig geschlossene alte Narbe. Aus der Afteröffnung tritt ein 7 cm langer wurstförmiger, von Schleimhaut überzogener Tumor hervor. Leichte Exkoriationen am untern Pol des Tumors an der Umschlagfalte. Der Tumor lässt sich leicht in das Rectum reponieren, tritt jedoch bei geringem Pressen wieder vor. Die Abtastung des Rectums höher hinauf ergiebt überall glatte Schleimhaut.

Operation am 18. XII. 96. Chloroformnarkose. Lagerung in Steinschnittlage. Reposition des Prolapses und Tamponade des Rectums. Spannung der Scheide durch stumpfe Haken. Durchtrennung der hintern Scheidenwand in der Medianlinie. Spaltung des Frenulums und des Dammes bis auf den obern Pol des Analringes. Cirkuläre Umschneidung desselben. Bei der Mobilisierung des Rectums muss wegen der durch die erste Operation bedingten Verwachsungen besonders am Analring scharf vorgegangen werden. Die Peritonealhöhle wird breit eröffnet. Einführung eines Jodoformgazetampons in dieselbe. Hervorziehen des mobilisierten Rectums und Amputation desselben in einer Länge von 8 cm nach Abklemmung des centralen Teiles. Es erfolgt nunmehr eine zweimalige Torsion des Stumpfes um 180°. Und zwar wird das zweite Mal nur das 4 cm lange untere Ende um 180° torquiert, nachdem die erste weiter oberhalb erfolgte Torsion durch versenkte Nähte fixiert ist. Fixation der zweiten Torsion durch Nähte in der ganzen Cirkumferenz des Analringes. Vernähung der hintern Scheidewand und des Dammes, nachdem vorher ein Jodoformgazetampon in den praerektalen Raum nach der nicht vernähten Peritonealfalte geführt ist.

Der Wundverlauf gestaltete sich auch in diesem Falle normal. Keine Temperatursteigerung. Kein Durchschneiden der Nähte. Der erste Stuhl erfolgt am 21. XII. Entfernung des Tampons am 22. XII., der äussern Nähte am 28. XII., der Scheidennähte am 18. I. 97. — Entlassung am 15. III. 97. Stuhl erfolgt täglich einmal meist zur bestimmten Stunde auf ein Lavement hin. Pat. vermag den Stuhl nicht völlig zu halten, da auf das „Gefühl von Stuhlgang" der Stuhl sofort erfolgt. Die durch die

Torsion bewirkte Verengerung des untern Rektalabschnittes ist eine beträchtliche. Beim Stuhlpressen nur eine geringe Vorwölbung des Analringes.

4. Exstirpation des Rectums und des Uterus wegen Carcinom. Durchbruch des Carcinoms in die Scheide.

Frau E. K., Fabrikantengattin, 68 Jahre alt, wurde am 23. VII. 97 in die Privatklinik des Herrn Professor Rehn aufgenommen. Pat. hat vor 29 Jahren einmal geboren. Seit 1½ Jahren Magen- und Darmbeschwerden. Stets zunehmende Stenosenerscheinungen im unteren Darmabschnitt. Seit Ende Mai wird Kot durch die Scheide entleert. Kräftezustand zur Zeit ein sehr mittelmässiger. Es erfolgt der Stuhl fast ausschliesslich durch die Scheidenfistel.

Untersuchung in Narkose am 24. VII. Vaginalbefund: Etwa 5 cm über dem Introitus vaginae gelangt der untersuchende Finger im hinteren Scheidengewölbe an eine in das Rectum führende Fistelöffnung, welche wallartig von einem derb infiltrierten Rand umgeben ist. Die Portio ist mit der oberen Fistelwand verwachsen. Rektalbefund: 4 cm über dem Sphincter externus gelangt der Finger an einen Tumor, der das Lumen des Rectums in seiner ganzen Cirkumferenz ausfüllt. Im Centrum ist die Tumormasse zerklüftet und bröckelt leicht ab. Immerhin ist die durch den Tumor bewirkte Stenose des Rectums eine derartige, dass der Finger dieselbe nicht durchdringen kann. Die oberen Grenzen der carcinomatösen Infiltration lassen sich auch durch bimanuelle Untersuchung nicht feststellen, jedoch ergeben sich ausgedehnte Verwachsungen nach dem Promontorium und dem Uterus hin. Leistendrüsen zeigen keine erhebliche Infiltration.

Operation am 27. VII. 97. Aethernarkose. Lagerung in Steinschnittlage. Tamponade des Rectums bis zu der durch den Tumor strikturierten Stelle. Nach Durchschneiden des Dammes wird der Analring mit Schonung der seitlichen Partien des Sphinkter cirkulär umschnitten. Die Scheide wird nunmehr mit stumpfen Haken gespannt, und deren hintere Wand in der Medianlinie in der Fortsetzung des durch den Damm geführten Schnittes bis hoch hinauf an den untern derben Rand der nach dem Rectum führenden Fistelöffnung durchtrennt. Nachdem durch Vertiefen dieses Medianschnittes die vordere Mastdarmwand bis zur Fistelöffnung freipräpariert ist, gestaltet sich die weitere Freilegung derselben nach oben ungemein schwierig. An der Stelle der Fistelöffnung, also dicht unterhalb der Portio und von dort nach oben, hat das Carcinom derbe, feste Verwachsungen des Rectums mit dem Scheidengewölbe und dem Uterus eingegangen. Es wird deshalb in folgender Weise vorgegangen: Erfassen der Portio mit einer Hakenzange, an der dieselbe maximal nach vorne und oben gezogen wird. Durch einen rechts sowohl, wie links neben dem oberen Ende des Medianschnittes in der hinteren Vaginalwand geführten Schnitt wird die Fistelöffnung umschnitten und zugleich der Douglas eröffnet. Nun gelingt es, den an der Portio

gefassten Uterus und zugleich das mit ihm fest verwachsene Rektum um ein Beträchtliches herunterzuziehen. Da sich jedoch die Verwachsungen zwischen Rectum und Uterus (Rectum und Portio sind in eine feste Geschwulstmasse eingebettet), immer noch nicht lösen lassen, wird die Exstirpation des letzteren beschlossen. Nachdem zu diesem Zwecke in der Excavatio vesico-uterina das Peritoneum eingeschnitten ist, kann nunmehr der senile Uterus-Körper (noch stets in fester Verbindung mit dem Rectum) in das Gesichtsfeld gezogen werden. Die Adnexe werden dicht am Corpus uteri mit langen Péans gefasst und mit der Schere durchtrennt. Um bei der nun folgenden Mobilisierung der Seitenwände und der Hinterwand des Rectums mehr Raum zu gewinnen, wird die Analfurche bis zur Steissbeinspitze eingeschnitten, zumal auch in diesem Falle die Tuberdistanz eine geringe ist. Vor allem in der Höhe des Carcinoms stellen sich der Beweglichkeit des Rectums durch derbe Verwachsungen bis nach dem Promontorium hin weitere Schwierigkeiten entgegen. Doch bei der guten Uebersicht über das Operationsfeld gelingt es, diese Schwierigkeit zu überwinden. Die Blutung kann beherrscht werden. Auch können die besonders im Mesorectum vorhandenen Drüsen mit ausgeschält werden. Nach völliger Mobilisierung des Rectums wird dasselbe zwei Finger breit oberhalb des carcinomatösen Ringes mit Jodoformgaze abgebunden und unterhalb des Gazestreifens amputiert. Es entleeren sich dabei kleine, feste Kotbröckel, die mit einem Tupfer aufgefangen werden. Da sich die Wand des centralen Darmstumpfes noch carcinomatös infiltriert erweist, wird derselbe noch weiter vorgezogen, nochmals abgebunden und noch um 5 cm weiter amputiert. Die Länge des gesamten amputierten peripheren Mastdarmstückes beträgt jetzt 18 cm. Das in die Gegend der Analöffnung heruntergezogene Rectum wird 2mal um seine Axe torquiert. Die Torsion wird in diesem Falle in der Art fixiert, dass die untere Torsionsfalte in ihrem schrägen Verlauf über die vordere Rektalwand durch fünf durch die Serosa und Muscularis des Darms geführte Nähte geschlossen wird. Vier versenkte Nähte fixieren weiterhin das Rectum am Analring, während dieser selbst durch weitere durch die äussere Haut, die Muscularis und Schleimhaut geführte Nähte fixiert wird. Einführen eines Jodoformgazetampons in den retro- und praerektalen Raum der hinteren und vorderen Mastdarmwand entlang. Es folgt dann die Naht der Vagina, des Dammes und der Analfurche. Die Kranke ertrug die 1½ Stunden dauernde Operation gut und wurde mit kräftigem Puls zu Bett gebracht.

Der weitere Verlauf des Falles gestaltete sich folgendermassen: Trotzdem die Patientin, wie erwähnt, die Operation gut überstanden hatte, stieg die Pulsfrequenz am Tage nach der Operation von 90 auf 134 Schläge, ohne eine wesentliche Erhöhung der Temperatur (38,2° am 28. VII. 5 h.). Da der Zustand der Patientin Verdacht auf eine Jodoformintoxikation erweckte, wurden die in den retro- und praerektalen Raum eingeführten

Jodoformgazetampons entfernt, und an deren Stelle Drains eingeführt. Dabei zeigte sich, dass eine Sekretretention nicht stattgefunden hatte. Nachdem schon am 28. VII. Blähungen abgegangen waren, erfolgte am 29. VII. spontan Stuhl, ohne Beschwerden. Es entleerten sich dabei alte, feste Kotmassen, ebenso auch am nächsten Tage auf Ol. Ricini. Am 30. VIII. konnten die Drains entfernt werden. Die Temperatur erhob sich in den ersten 6 Tagen nach der Operation nur wenig über 38°. Auch die Pulsfrequenz war nach Entfernung des Jodoformgazetampons stets eine entsprechende. Das Allgemeinbefinden besserte sich von Tag zu Tag. Eine geringe Retention im retrorektalen Raum machte am 3. VIII. eine nochmalige Drainage notwendig. Schon am 5. VIII. kehrte die Temperatur zur Norm zurück, und konnten die Nähte um den Analring und am Damm, die sämtlich gehalten hatten, entfernt werden. Die Entfernung der Nähte aus der Vagina erfolgte am 7. August. Seit dem 14. VIII. ist Patientin täglich einige Stunden ausser Bett.

Eine Untersuchung am 1. IX. (bei Abschluss der Arbeit) ergiebt die völlige Erhaltung der Drehungen im Rektalinnern. Die Patientin ist im Stande, den Stuhl stundenlang zu halten, besonders wenn eine ausgiebige Entleerung (durch Ol. Ricini) stattgefunden hat.

Nach der eingehenden Schilderung des bei der vaginalen Methode einzuschlagenden Operationsverfahrens an der Hand von 4 Fällen mögen nunmehr einige die Technik der Operation berührende Fragen Erörterung finden.

In allen 4 Fällen wurden die Patientinnen in Steinschnittlage gelagert. Jedwede Erhöhung des Beckens wurde mit Fleiss vermieden.

Wenn wir bedenken, dass wir bei der vaginalen Methode in einem Trichter operieren, dessen Oeffnung der weite weibliche Beckenausgang bildet, so wird bei einer durch Beckenhochlagerung bedingten Erhöhung der Mitte der Trichteröffnung über die Horizontale auch in Anbetracht der bei der vaginalen Methode verhältnismässig geringen Blutung Blut nach dem Grunde des Trichters zufliessen.

Vor allem, wenn die Peritonealfalte eröffnet ist und wir, wie in dem erstgeschilderten Falle, bei infektiösen Prozessen im Rectum operieren oder gar eine Resektion vornehmen, dürfte bei Beckenhochlagerung leichter eine Infektion am Grunde der Wundhöhle zu Stande kommen.

Uebrigens haben wir bei Steinschnittlage einen genügenden Einblick in das Operationsfeld nach jeder Richtung hin.

Das einzige, was für eine Beckenhochlagerung sprechen dürfte,

wäre ein stärkeres Vorfallen von Darmschlingen beim Einschneiden der Peritonealhöhle.

Die vorfallenden Schlingen konnten jedoch in den geschilderten Fällen stets durch Tampons zurückgehalten werden.

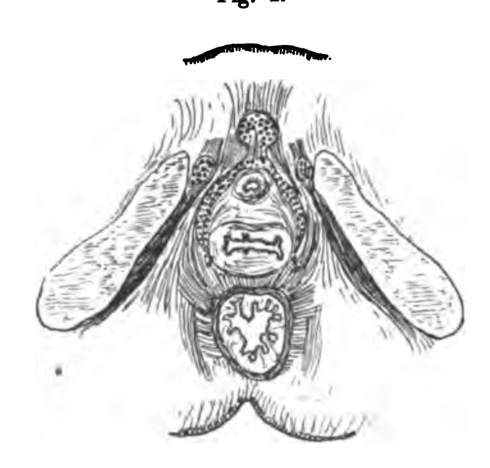
Bei der Veranschaulichung des vaginalen Operationsverfahrens wurde wiederholt darauf hingewiesen, dass bei der Mobilisierung des Rectums, besonders der Seitenwände desselben, die zuführenden Stränge, nach Abklemmung derselben, stets mit der Schere durchtrennt wurden.

Eine derartige scharfe Durchtrennung kann natürlich nur bei völliger Beherrschung der Blutung und unter steter Kontrolle der Augen und in einem genügend weiten Operationsfeld vollzogen werden.

Trotzdem wohl bei den geschilderten Fällen insgesamt das amputierte Rectum beim Herunterziehen und Annähen an die äussere Haut unter starke Spannung gesetzt wurde, die teilweise durch wiederholte Torsion noch vermehrt wurde, trat eine Gangrän des Darmes nicht ein, wie sie bei einer so weitgehenden Mobilisierung des Rectums nach der sakralen Methode auch von uns beobachtet werden konnte.

Um den weiten Raum zu veranschaulichen, in dem wir bei der vaginalen Methode operieren, und der eine derartige rationelle Mobilisierung des Rectums in seiner ganzen Cirkumferenz zulässt, lasse ich zwei halbschematische Skizzen (Fig. 2 u. 3) folgen, deren erstere

Fig. 2.



Frontaldurchschnitt durch die äusseren weiblichen Genitalien.

dem G e r l a c h'schen Handbuch der speziellen Anatomie des Menschen in topographischer Behandlung entnommen ist.

Aus der erstern Skizze (Fig. 2), einem Frontalschnitt durch die äussern weiblichen Genitalien, ersehen wir, dass uns der Medianschnitt durch die hintere Scheidenwand sofort auf die vordere Mastdarmwand führt.

Wir ersehen ferner, dass der Analring gerade die Mitte des Wundtrichters, in dem wir zu operieren haben, einnimmt.

Das mobilisierte Rectum können wir weit nach unten bis zur Steissbeinspitze und nach oben bis unter die Symphyse ziehen.

Besonders im letztern Fall (siehe Fig. 3) tritt die Weite der Wundhöhle in anschaulicher Weise vor Augen.

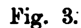
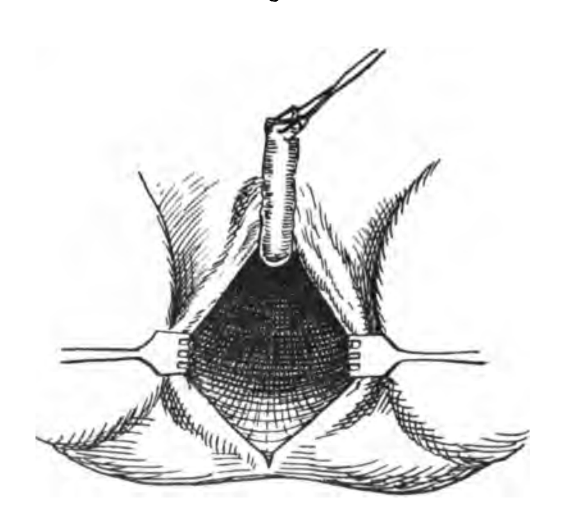


Fig. 3.



Veranschaulichung des Wundtrichters (das mobilisierte Rectum ist unter die Symphyse gezogen).

Ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich behaupte, dass der weite Raum, in dem wir uns bei der vaginalen Methode in jeder einzelnen Phase der Operation bewegen, bei der erstmaligen Ausführung geradezu erstaunlich wirkt, besonders beim Vergleich mit der sakralen Methode.

In allen 4 oben geschilderten Fällen musste, um das Rectum genügend zu mobilisieren, die Peritonealfalte eingeschnitten werden. Der Grund hierfür ist wohl nicht in der besonderen Eigentümlichkeit der Fälle zu suchen, sondern in den besondern anatomischen

Verhältnissen, wie sie beim Weibe nicht nur der Peritonealfalte, sondern dem Mastdarm überhaupt eigentümlich sind.

Der Mastdarm der Frau, so schreibt Gerlach, ist durchschnittlich 5 cm kürzer, als der männliche infolge der geringen Beckenhöhe d. h. der geringen Höhe des vertikalen Beckendurchmessers. Der Umschlag des Bauchfells von dem Rectum erfolgt nicht auf die hintere Fläche des Uterus, sondern auf die hintere Fläche des Scheidengewölbes. (Siehe Fig. 1 S. 562.)

Die tiefste Stelle dieser Bauchfelleinsenkung, der Excavatio recto-uterina, ist von der Aftermündung nur 5 cm entfernt (beim Manne 8 cm), während der Abstand der höchsten peritonealfreien Stelle der hintern Rektalwand von dem After wie beim Manne, 12 cm beträgt.

Die eben geschilderten anatomischen Verhältnisse lassen den Schluss zu, dass wir bei eingreifenderen Mastdarmoperationen beim Weibe des öftern in die Lage kommen werden, um den Mastdarm genügend beweglich zu machen, die an der vordern Rektalwand nur 5 cm von der Afteröffnung entfernte Peritonealfalte einzuschneiden.

Um wie viel uns nun die vaginale Methode gerade die Gegend der Peritonealfalte an der vorderen Rektalwand besser zugänglich macht, als das sakrale Verfahren, das glaube ich zur Genüge dargethan zu haben.

In den an erster und zweiter Stelle geschilderten Fällen wurde die eingeschnittene Peritonealfalte durch die Naht geschlossen, während in dem 3. und 4. Falle von einer Naht abgesehen wurde. In diesen letztern Fällen war die zur Mobilisierung des Rectums notwendige Ablösung des Peritoneums eine so bedeutende, dass, wenn auch der Verschluss der Peritonealhöhle durch die Naht, selbst in dem letztgeschilderten Falle möglich war, von einer Naht abgesehn wurde, um die Dauer der Operation nicht zu sehr in die Länge zu ziehen.

Bei den an 2. und 3. Stelle geschilderten Fällen gestaltete sich der Wundverlauf, also sowohl bei Verschliessen der Falte, wie bei Offenlassen der eingeschnittenen Peritonealfalte, durchaus reaktionslos, ein Beweis, dass die vaginale Methode ein aseptisches Operieren in vollstem Masse zulässt.

Der Grund für den nicht ganz reaktionslosen Verlauf des ersten Falles mag wohl darin zu suchen sein, dass trotz aller Cautelen vielleicht doch eine Infektion aus der ulcerierten Schleimhaut des untern Mastdarmabschnittes bei der Amputation erfolgte.

Auf jeden Fall verhinderte hier gerade der Verschluss der eingeschnittenen Peritonealfalte durch die Naht eine Infektion der Peritonealhöhle, während durch Drainage die Retention unterhalb der Peritonealfalte beherrscht werden konnte.

Ueber den Verlauf des 4. Falles seien einige besondere Erläuterungen zugefügt.

Die überaus komplicierten ungünstigen Verhältnisse, vor allem auch der schlechte Kräftezustand der Kranken, gaben bei der vor der Operation vorgenommenen eingehenden Untersuchung zu dem gewiss berechtigten Zweifel Veranlassung, ob eine Radikaloperation überhaupt durchführbar sei. Die seitherigen günstigen Erfolge bei Anwendung der vaginalen Methode waren jedoch ausschlaggebend für einen Versuch, die Kranke von ihrem desolaten Zustand zu befreien.

Aus dem eben eingehend geschilderten Operationsverlauf sei neben der Art des Vorgehens bei der Exstirpation des mit dem Rectum in der Excavatio recto-uterina in die Geschwulstmasse eingebetteten Uterus, auf die Art und Weise der Fixation der Torsion des zweimal um seine Achse gedrehten amputierten Rectums hingewiesen.

Wie erinnerlich erfolgte in diesem Falle die Fixation der Torsion dadurch, dass von den durch die Torsion gebildeten beiden Falten die untere in ihrem Verlauf an der vordern Rektalwand durch mehrere durch Serosa und Muscularis geführte Nähte geschlossen wurde.

Hier wurde also der Darm gleichsam in sich selbst in der torquierten Stellung fixiert, während in den andern Fällen die Fixation der Torsion durch Anheften des Darmes an die Umgebung erfolgte.

Die Art der Fixation der Torsion, wie sie in dem letztgeschilderten Falle ausgeführt wurde, dürfte vor allem deshalb rationeller sein, weil einerseits eine Aufdrehung des Darmes weniger leicht möglich ist. Andrerseits werden durch eine Fixation des Darmes an die Umgebung, bei dem Bestreben des Darmes sich aufzudrehen, viel eher Zerrungen der Darmwand stattfinden, die die Ernährung derselben beeinträchtigen.

Gerade mit Rücksicht auf den an letzter und erster Stelle geschilderten Fall sei hier noch hervorgehoben, dass der Nachbehandlung eine ganz besondere Sorgfalt zu widmen ist. Auf die Notwendigkeit einer möglichst ausgiebigen Drainage, vor allem des retrorektalen Raums mit der Kreuzbeinhöhle, ist schon bei der

Schilderung des Operationsverlaufes hingewiesen worden. Aber der oft noch nachträglich auftretenden Retention ist ebenfalls durch rechtzeitige Drainage Einhalt zu thun. Stuhlentleerungen, Durchschneiden von Nähten führen ja diese Retentionen herbei.

Die bei einer Abwägung der vaginalen gegen die sakrale Methode in Betracht kommenden Fragen glaube ich nunmehr im wesentlichen nicht nur theoretisch sondern auch praktisch erörtert zu haben.

Weitere Fragen, z. B. ob die Durchschneidung des Sphinkter jedesmal angezeigt erscheint, in welcher Weise bei Resektion des Mastdarms die Vereinigung der Darmenden am rationellsten sich vollzieht, sollen hier unerörtert bleiben. Wie schon oben erwähnt, stellt ja die jedesmalige Durchschneidung des Sphinkter keine Abänderung der vaginalen Methode dar. Die Beantwortung der zweiten Frage und auch noch anderer dürfte für die sakrale und vaginale Methode gleichbedeutend sein, mit der Einschränkung vielleicht, dass die vaginale Methode in Anbetracht der geringeren technischen Schwierigkeiten eine Cirkulärnaht des Darms oder eine Invagination desselben des öftern zulassen wird.

Eine Entscheidung hierüber muss jedoch weiteren und ausgedehnteren Erfahrungen überlassen bleiben.

Wie diese Erfahrungen sich auch gestalten mögen, so meine ich doch heute schon feststellen zu dürfen, dass für eingreifendere Mastdarmoperationen beim Weibe bei Abwägung der sakralen gegen die vaginale Methode die Entscheidung stets zur Gunsten der letztern ausfallen wird.

AUS DER

HEIDELBERGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. CZERNY.

XXI.

Klinische Beiträge zur Aktinomykose.

Von

Dr. O. Frey.

Der Entdecker der Aktinomykose ist unzweifelhaft Bollinger, der als erster die schon vorher bekannten, beim Rinde vorkommenden Kiefergeschwülste mit dem Strahlenpilz in Verbindung brachte (1876). Schon viel früher waren die strahligen Gebilde beobachtet worden und zwar von Langenbeck 1845 (Beobachtung erst später veröffentlicht); sogar abgebildet sind sie in Lebert's Atlas der pathol. Anatomie 1857 zu finden; jedoch die fehlende Erkenntnis ihrer Pilznatur liess ein Verständnis für die Mykose nicht aufkommen. Da beschrieb J. Israël (1878) „eigentümliche Mykosen", die er in verschiedenen Erkrankungsfällen beim Menschen beobachtet hatte, und schliesslich wurde die Identität beider Myceten, des von Bollinger beschriebenen mit diesem Israël'schen von Ponfick unzweifelhaft nachgewiesen. Seit der Zeit mehrten sich die Mitteilungen über derartige Erkrankungsfälle. Schon 1892 konnte Illich über ein Material von 421 Fällen verfügen, als er die Beschreibung des klinischen Bildes unternahm, die von Israël schon 1885 inauguriert war; der leitende Gesichtspunkt des letzteren war die Lokalisation der Infektionspforte.

Der Zweck dieser kleinen Arbeit soll der sein, an der Hand der wichtigsten veröffentlichten Fälle und besonders mit Benutzung des Materiales der Heidelberger chirurgischen Klinik ein Bild zu entwerfen, in dem der klinische Verlauf der Krankheit als Gruppierungsmittelpunkt für die Fälle aufgestellt werden soll.

Das Alter der von der Aktinomykose Befallenen schwankt zwischen dem 10. und 70. Lebensjahre. Am meisten begünstigt sind die Jahre vom 20.—40. Das Kindesalter scheint quasi immun zu sein. Erklärlich wäre es recht leicht, wenn dies nicht der Fall wäre; denn Ursachen zur Infektion sind ja gerade zu der Zeit genug vorhanden, da es nicht selten ist, dass Kinder im Spiel Getreidegrannen und andere Vehikel, von denen unten noch die Rede sein wird, in Mund und Nase einführen. Doch scheint gerade die gesteigerte Bindegewebsbildung des jugendlichen Alters ein Schutz gegen die Infektion zu sein, wie man auch hervorgehoben hat, dass bei Tieren (wie Rind und Schwein), wenn ein Infektionskeim zugetreten ist, der Prozess durch energische Bindegewebsneubildung lokalisiert wird. Ja ich glaube, aussprechen zu dürfen, dass eben das Bindegewebe mit seinen vielen Wanderzellen specifischen Schutz gegen Aktinomykose gewährt. Das Greisenalter ist vielleicht deshalb weniger vertreten, weil hier die Infektionsgelegenheit weniger vorhanden ist.

Was nun das Geschlecht der an Aktinomykose Erkrankten betrifft, so fällt ein grösserer Prozentsatz auf das männliche, besonders vor und nach dem 20.—40. Lebensjahre; sonst prävaliert es im Verhältnis von 2 : 1. Was unsere lokalen Verhältnisse anbelangt, so haben wir 4 männliche Erkrankungsfälle auf einen weiblichen, was aber bei der verhältnismässig geringen Anzahl unserer Fälle wenig beweisend ist für eine etwaige Ausnahmsstellung unserer Gegend.

Die Beschäftigung der Befallenen besteht grösstenteils in Landwirtschaft und verwandten Berufszweigen. Jedoch finden wir Repräsentanten fast aller Gesellschaftsklassen, z. B. Lehrer, Studenten, Handwerker, Kaufleute, ein Beweis, dass die Infektion von Tier auf Mensch lange nicht so direkt vor sich geht, als man früher anzunehmen geneigt war. Um so mehr werden die pflanzlichen Vehikel unser Interesse beanspruchen, von denen weiter unten die Rede sein wird.

Die Aktinomykose ist über das gesamte Europa verbreitet, doch sind Deutschland und Oesterreich, danach Russland die Länder, die am meisten von ihr befallen werden, vermutlich weil der Getreidebau in ihnen hauptsächlich gepflegt wird. Den ersten englischen Fall hat Treves veröffentlicht, und seit der Zeit mehren sich auch die Mit-

teilungen in den englischen Fachzeitschriften. Neuerdings sind auch Nord- und Südamerika mit verschiedenen Krankheitsmeldungen vertreten. Man kann wohl sagen, dass die Aktinomykose so ziemlich überall in der gemässigten Zone sich einbürgern kann, und mit der zunehmenden Erkenntnis dieser Krankheit dürften auch ihre topographischen Verbreitungsgrenzen festgestellt werden. In Deutschland sind es Breslau und Berlin, die über ein auffallend grosses Material verfügen. Unsere Heidelberger Fälle stammen grossenteils aus der Rheinpfalz. Auch die Rheinebene ist mit 3 Fällen vertreten, während der Odenwald verhältnismässig sehr wenig Material liefert.

Die Ebenen scheinen überhaupt vom Strahlenpilz den Gebirgslandschaften bedeutend vorgezogen zu werden, besonders beliebt sind die angeschwemmten Bodenmassen; so hatte eine Verwendung des Futters von solchen eine Erkrankung von 50 % der damit ernährten Kühe zur Folge (Johne). Kalkreichtum begünstigt besonders die Infektion von Pflanze auf Tier und Mensch, indem die einzelnen Pflanzenteile als Grannen, Aehren, Spelzen etc. in Kalkgegenden viel spröder und härter und dadurch zum Verwunden geeigneter sind als in anderen. Die für Infektion günstigste Jahreszeit ist der Sommer.

Die Familienanamnese der Erkrankten bietet in den mir bekannten Fällen nichts von Belang. Ob eine specifische, hereditäre Disposition zur Aktinomykose bestehe, wird wohl eine in den nächsten Jahrzehnten zu entscheidende Frage bleiben. Meist haben unsere Patienten eine gute Körperkonstitution aufzuweisen; wo allerdings die Aktinomykose schon längere Zeit aufgetreten war, handelt es sich natürlich oft um durch den Gewebszerfall stark angegriffene Individuen.

Ein weiterer Gegenstand unserer Betrachtung wäre nun auch die Art der Infektion. Früher nahm man an, dass die allermeisten Erkrankungsfälle direkt vom Tier auf den Menschen übertragen wären. Wenn es nun auch feststeht, dass in einigen Fällen von Stelzner, Werner es sich unzweifelhaft um bei der Pflege aktinomykotischer Tiere erkrankte Personen handelt, so wäre es andererseits um so unerklärlicher, wie Individuen, die nie in Berührung mit solchen Tieren kamen, von der Krankheit ergriffen werden sollten, wenn wir nicht der Infektion durch vegetabilische Vehikel einen besonderen und meiner Ansicht nach den ersten Platz in der Lehre von den Ansteckungsarten anweisen. Nur einiger und zwar der typischen Fälle sei hier Erwähnung gethan. So beob-

achtete Bertha die Infektion ausgehend von einer Wunde in der hinteren Pharynxwand; in dieser stack eine Granne, die voller Aktinomycesdrusen war; sie war beim Wassertrinken mitverschluckt worden. Direkt konnte bei einigen Patienten nachgewiesen werden, dass sie die Gewohnheit hatten, Getreideähren oder Stroh zu kauen. Interessant ist ferner ein Obduktionsbefund des Leipziger pathologischen Instituts, wo in einer Kaverne der linken Lungenspitze eine durch Aktinomycesvegetationen bereits stark zerstörte, jedoch an den verholzten Zellen noch kennbare Granne steckte, die, vermutlich durch Aspiration dahin gelangt, eine primäre Lungenaktinomykose mit ausgedehnten Zerstörungen auch an der Wirbelsäule verursacht hatte.

Auch in den vielen Fällen von Aktinomykose des Coecum sind Grannen und zwar meist im Proc. vermiformis gefunden, ebenso in Fällen von Bauchdeckenaktinomykose, deren Ausgangspunkt dann deutlich erwiesen war. Ferner wäre noch ein Fall von aktinomykotischer Phlegmone der Hand hier zu erwähnen, die ätiologisch auf Verletzung mit einem Holzsplitter zurückzuführen war. Auch das Verschlucken der Aehre der sog. Mäusegerste führte bei einem Knaben zu einer Erkrankung an Aktinomykose.

Ein dritter Infektionsmodus wäre ferner das Geniessen des rohen Fleisches strahlenpilzkranker Tiere. Und da wäre, meiner Ansicht nach, conditio sine qua non eine schon vorherbestandene Schleimhautverletzung oder Zahncaries. Erstere bewirken die starren Pflanzenteile von selbst. Ja an einem von Herrn Bezirkstierarzt Zahn von Wiesloch dem Heidelberger pathol. Institut zur Verfügung gestellten Präparate ist zu sehen, wie ohne eine Erkrankung des betreffenden Zahnes das Vehikel längs der Alveole und Zahnwurzel eindringt und seine zerstörende Wirkung beginnt. Ohne eine solche Beförderung vermittels haftender Pflanzenteile würde der Pilz doch wahrscheinlich nach dem Magen gelangen und da unschädlich gemacht werden, natürlich bei intakter Mucosa und Zähnen, die ihm in verletztem Zustand einen willkommenen Haftpunkt bieten.

Viertens ist natürlich die Infektion von Mensch auf Mensch durch Wundinfektion mit akt. Eiter oder durch den Genuss oder in den Mund nehmen inficierter Objekte möglich. Auch ist eine gute Sterilisation der Instrumente, die mit Strahlenpilzeiter in Berührung gekommen sind, geboten, da die Resistenz desselben eine ziemlich beträchtliche zu sein scheint.

Die Einteilung der Infektionspforten nach Israël ist folgende: 1. Aktinomykose des Kopfes und Halses; Eingangspforte:

Mund und Rachenhöhle. 2. Aktinomykose der Brust; Eingpf.: Respirationstraktus. 3. Aktinomykose des Bauches; Eingpf.: Digestionstraktus. 4. Aktinomykose des Gehirns; Eingpf.: zweifelhaft. 5. Aktinomykose der Haut; Eingpf.: Wunden.

Von den 405 Fällen Illich's kommen 218 auf Kopf und Hals, 6 auf die Zunge, 58 auf die Lunge, 83 auf Bauch, 11 auf äussere Haut; 29 haben zweifelhaftes Atrium.

Das bei weitem häufigste Eingangsthor für den Pilz bildet die Kopfdarmhöhle. Der Grund wird wohl der sein, dass erstens der Speichel günstige Wachstumsverhältnisse abgiebt für den Pilz, wie ja auch die ihm verwandten Leptothrix und Cladothrixarten in der Mundhöhle einen dauernden Wohnsitz inne haben; die Alcalescenz scheint für alle diese Myceten Lebensbedingung zu sein. Eine primäre Aktinomykose des Magens wäre also nicht möglich, ist auch als von der Schleimhaut ausgehend noch nie beobachtet worden. In Fällen, wo der Magen seine saure Reaktion verloren hat, könnte demnach eine Infektion von ihm wohl ausgehen. Zweitens sind der Angriffspunkte in der Mundhöhle gar viele, nicht allein durch Caries der Zähne bedingt; auch kleine Wunden, wie sie oft beim Beissen gesetzt werden, Rhagaden und Verletzungen, die von dem Infektionsträger selbst hervorgebracht werden, sind im Stande, den Pilz durchzulassen und seiner verheerenden Thätigkeit zuzuführen. Auch die Zungenpapillen und die Follikel, besonders der Tonsillen, scheinen gute Aufenthaltsorte für ihn zu sein.

Wie schon erwähnt, ist ein Primäraffekt des Aktinomycespilzes für Magen und oberen Dünndarmabschnitt noch unbewiesen. Die saure Reaktion des Inhaltes, das Hinzutreten der Galle und die peristaltische Bewegung werden ihm den Aufenthalt wohl verleiden. Zwar ist aus der Bruns'schen Klinik ein Fall veröffentlicht [1]), bei dem der Magen als Ausgangspunkt angenommen ist; Lunge, Diaphragma, Magen, Milz, Leber, Pericard waren durchbrochen und verwachsen; es ist dabei jedenfalls nicht ganz sicher, von wo die Erkrankung ausgegangen ist. Mehr gewinnt die Erkrankung an Boden in den unteren Darmabschnitten, dem Coecum, Colon und Rectum. Man kann sich etwa vorstellen, dass seine Vegetationsfähigkeit im Magen nicht vorhanden ist, dass der Pilz aber trotzdem nicht zugrunde geht, sondern auf dem günstigeren Nährboden des unteren Darmabschnittes sprosst. Ausserdem könnten ja die

1) Grill. Aktinomykose des Magens und Darms beim Menschen. Diese Beiträge. Bd. XIII. S. 551.

unverdaulichen Bestandteile seines Vehikels auch seine Existenz schützen. Hervorzuheben ist, dass auch vom Dünndarm, gewöhnlich von Jejunum oder Ileum aus, Aktinomyces eindringen kann, und diese Fälle zeichnen sich durch Schwierigkeit in der Behandlung und durch eine höchst zweifelhafte Prognose aus. So finde ich von sechs derartigen Fällen aus der Litteratur fünf mit tödlichem Ausgang, und bei dem letzten ist es ungewiss, wie der Ausgang war. In der Heidelberger Klinik entfallen ca. 70 % der Fälle auf die Kopfdarmhöhle, die übrigen auf die unteren Abschnitte.

Eine ferner hierher gehörige Eingangspforte ist der Genitaltraktus, wo dann die Erkrankung unter dem Bilde von Endometritis, Salpingitis und Peritonitis verlief.

Was nun den Respirationstraktus anlangt, so ist er auch in vielen Fällen zur Eingangspforte für die Infektion ausersehen. Ob neben der Aspiration von Vehikeln, wie Grannen, — ja ein mit Aktinomyces inficiertes Zahnstück wurde in derartigen Lungen gefunden, — auch die freien Bestandteile bei der Einatmung die Krankheit erzeugen können, ist eine schwer zu entscheidende Frage. Die unverletzte Schleimhaut ist doch für den Pilz, der, wie unten noch erwähnt werden wird, nicht die Lymphwege benutzt, wahrscheinweil sie von zu kleinen Dimensionen sind, nicht ohne weiteres permeabel, ausserdem würde sich auch die Thätigkeit des Flimmerepithels ihm hindernd in den Weg stellen. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass eine Infektion durch Inhalation von Strahlenpilzkeimen kaum möglich ist. Der obere Teil des Respirationstraktus, der Kehlkopf, ist mit zwei Fällen aus der Heidelberger Klinik vertreten, welche unter dem Bilde einer Perichondritis verliefen [1]). In vielen Fällen von Lungenaktinomykose war es direkt möglich, das aspirierte Vehikel, also Grannen, auch einmal ein cariöses Zahnfragment, wie in dem Falle Soltmann's, nachzuweisen. Meiner Ansicht nach würde es sich in jedem Fall von primärer Lungenaktinomykose um den Infektionsmodus der Aspiration eines Vehikels handeln. Sicher sind auch viele derartige Erkrankungsfälle Sekundär-Infektionen von Kehlkopf, Rachen, Darm, Leber etc. ausgehend.

Einigermassen ratlos in Bezug auf die Bestimmung der Eingangspforte stehen wir vor einem von Bollinger berichteten Falle mutmasslich primärer Gehirnaktinomykose. Sekundär-aktinomykotische Hirngeschwülste sind ja mehrfach beobachtet und zwar

1) Mündler. Aktinomykose des Kehlkopfs. Diese Beitr. Bd. VIII. S. 615.

kamen sie natürlich auf dem Weg der Embolie zu Stande (Ponfick, Orlow). Ob nun im erwähnten Falle Bollinger's eine verborgene Erkrankung die Ursache des dann als Metastase aufzufassenden Gehirnherdes war, oder ob vielleicht die primäre Infektion schon embolisch vor sich gegangen war, bleibt dahingestellt. Um meine letzte Ansicht einigermassen deutlich zu machen, sei mir die Bemerkung gestattet, dass ich wohl für möglich halte, dass, wenn in einer frischen Wunde ein Blutgefässlumen, sei es auch noch so minimal, eröffnet wurde, ein einzelner Pilz eindringen kann und dann auf dem Wege der Blutbahn in die Endarterien verschleppt wird und hier seine Embolien erzeugt.

Damit wären wir eigentlich schon auf einem weiteren Gebiet angekommen, nämlich dem der Lokalisation und der Verbreitung des Pilzes. Wir haben die Mannigfaltigkeit der Eingangspforten gesehen, und dem entsprechend müssen wir die Möglichkeit zugeben, dass jeder Teil unseres Körpers an Aktinomykose erkranken kann. Bei weitem am häufigsten sind entsprechend dem Infektionsmodus Kopf und Hals befallen, es folgen die unteren Darmabschnitte und Bauchdecken, dann die Lungen und zum Schluss das Integument. Die Verbreitung der Erkrankung geschieht durch kontinuierliche Infektion, wodurch jenes Labyrinth von Höhlen und Gängen entsteht, das die vorhanden gewesenen loci minoris resistentiae repräsentiert. Oft findet man, dass ein junger Herd mit einem schon ausgeheilten durch einen bindewebigen Strang, den vernarbten Infektionsweg, zusammenhängt. Bei wenig energischen Bindegewebsreaktionen und fortschreitendem Zerfall können so recht weite Strecken befallen werden. Die andere Art der Weiterverbreitung ist die Embolie, indem Bröckel des zerfallenen Gewebes sich loslösen und durch die Blutbahn nach anderen Körperteilen verschleppt werden; die Leber, Niere, Milz, das Endo- und Pericard, auch Lunge und Gehirn sind die häufigsten Depots für derartige Partikel. Auch der Pilz selbst benutzt diese Bahn mit Vorliebe, deshalb findet man auch in recht wenigen Fällen Lymphdrüsenschwellung, und auch in diesen könnten doch die Vasa afferent. die Eingangspforte gewesen sein.

Des ferneren sind Leukocyten, Wanderzellen, beobachtet worden, die mit Elementen der Aktinomykose beladen ihren Weg machten. Durch diesen Vorgang lässt sich vielleicht auch der Fall von Pilz erklären, wo eine akute Miliartuberkulose einer Kuh diagnosticiert war, und der Sektionsbefund eine disseminierte Aktinomykose ergab. Viele Autoren glaubten, diese als durch Einatmung vieler Keime

entstanden erklären zu müssen. Ein Haften eines vehikellosen Keimes an unverletzter Schleimhaut halte ich, wie schon oben erwähnt, für selten und kann mich also nicht der Ansicht von Pilz und Anderen, die diese Einatmungstheorie vertreten, anschliessen. Man müsste also eine primäre Schleimhauterkrankung annehmen oder, es wäre dies ja nicht so unmöglich, könnten aspirierte Vehikel an verschiedenen Stellen eingedrungen sein, und warum sollte dann das Endarteriengeflecht in der Lunge nicht noch das Seinige zur Disseminierung des Prozesses beigetragen haben? Nach all diesem ist es wohl interessant, die Aktinomykose von verschiedenen Autoren in eine Krankheitskategorie eingereiht zu sehen. Ponfick hält sie für eine Infektionsgeschwulst, die Eiterung ist nicht charakteristisch, sie rührt von dem Gewebszerfall, nicht von der Infektion selbst her. Eine andere Ansicht vertreten Boström u. a., welche die Erkrankung für eine chronische Phlegmone halten. Dem gegenüber steht allerdings, dass sie beim Menschen wie beim Tier regelmässig als Geschwulst auftritt; so offenbarte sich der Fall Bollinger's von aktinomyc. Hirnaffekt als cystisches Myxom, und auch sonst sieht man gelegentlich abgekapselte Tumoren bei reiner Aktinomycesinfektion und energischer Bindegewebswucherung.

Nach diesen Bemerkungen über die Infektion mit dem Pilze sei es mir vergönnt, einige Worte über Diagnose und Prognose zu sagen, bevor ich auf den Verlauf und die Krankheitsbilder eingehe.

Um eine gesicherte Diagnose zu stellen, bedarf es selbstverständlich des mikroskopischen Nachweises der Drusen; dabei ist zu beachten, dass bei langem Aufbewahren der Objekte die Kolben verloren gehen, was auch sonst gelegentlich einmal passieren kann; ihr Fehlen ist also für den Nachweis belanglos. Als wichtiges diagnostisches Merkmal betont Esmarch mit Recht die brettharte, meist schmerzlose Infiltration mit allmähligem Uebergang in die gesunde Umgebung. J. Israël legt Gewicht auf die Erweichungsherde von pseudofluktuïerendem Charakter. Gelegentlich sind Fieberlosigkeit und Fehlen regionärer Lymphdrüsenschwellungen differentiell diagnostisch verwertbar. Bei Incisionen bemerken wir schon makroskopisch die schwefelgelb-grau gefärbten, charakteristischen Körner in dem meist dünnflüssigen Eiter. Für verbreitete Aktinomyceserkrankungen ist auch eine schon frühzeitig auftretende Kieferklemme bezeichnend, die sehr hartnäckig zu sein pflegt. Lungenaktinomykose wurde in 50 % der einschlägigen Fälle durch mikroskopischen Nachweis erkannt; übrigens ist hier eine Verwechslung

mit Tuberkulose leicht möglich. Doch verhütet das Erscheinen von Durchbruchstellen in der Brusthaut, nach dem Mediastinum zu oder längs der Wirbelsäule, die sog. praevertebralen Abscesse, die evtl. auch auf dem Rücken durchbrechen, diagnostische Fehler.

Die Darmaktinomykose kann sich als dysenterische pseudomembranöse, sowie echt diphtherische Form ausweisen; in den Membranen werden die typischen Elemente gefunden, Die auch in den Faeces und bei Durchbruch in die Harnblase im Urin nachzuweisen sind. Ist dies nicht der Fall, so ist eben die Sicherheit der Erkenntnis auch erst beim Durchbruch in die Bauchdecken möglich. Zwei häufige Bilder seien hier noch erwähnt, die perityphlitische und periproktitische Form der Aktinomykose. Beide unterscheiden sich von den durch andere Mykosen verursachten Formen durch Mangel an Fieber, durch die derbe Resistenz und durch ihre Neigung zum Durchbruch nach aussen. Eindringen in den Peritonealraum kommt deswegen verhältnismässig selten vor, weil bei dem langsamen Fortschreiten des Prozesses die Därme Zeit genug zu Verklebungen haben.

Um nun zur Diagnose der Hautaktinomykose zu gelangen, wollen wir mit Lesser zwei Erkrankungsformen unterscheiden; eine circumskripte fungöse Ulceration und eine diffuse Knötchenbildung, ähnlich dem Lupus, im Centrum vernarbend, peripher fortschreitend. Natürlich ist in der Mehrzahl der Fälle das Bindegewebe mitbeteiligt, und der Verlauf gestaltet sich dann phlegmonenähnlich.

Die Prognose unserer Mykose ist von Jahr zu Jahr seit ihrer Erkenntnis besser geworden. Höchst zweifelhaft wird der Ausgang der Lungenfälle vorderhand noch bleiben, obgleich Canali eine in den Bronchien lokalisierte Strahlenpilz-Erkrankung während sieben Jahren nicht auf das Lungenparenchym übergreifend fand. Von den 34 von Hodenpyl zusammengestellten Fällen endeten 32 tödtlich, einer entzog sich der Beobachtung, und bei einem wurde nach Soltmann Heilung konstatiert; auch neuerdings berichtet Schlange 2 Heilungen primärer Lungenaktinomykose.

Erkrankungsfälle an Hals und Kopf heilen oft schon nach verhältnismässig geringen chirurgischen Eingriffen, auch Spontanheilungen sollen vorgekommen sein; ferner sind mir zwei Fälle bekannt, die sogar durch innere Medikamente genesen sein sollen und zwar einer durch Jodkali, der andere durch Arsenik.

Nicht so günstig gestaltet sich der Verlauf der aktinom. Darmerkrankungen. Schon oben wurde erwähnt, dass von sechs Dünndarmaffektionen fünf nachweisbar letal endeten. Die Gefahr der

Peritonitis ist eben hier grösser als anderwärts. Die erwähnten periproktitischen und perityphlitischen Prozesse sind auch schon der Therapie zugänglicher und finden besser den Weg nach aussen, so dass ihr Verlauf meist ein günstigerer ist. Jedoch sind oft mehrere eingreifende Operationen nötig, bevor der Prozess stillsteht; denn bei den vielen Gängen und Minen ist eine umfassende, alles Krankhafte entfernende Excochleation schwer möglich, und die Gefahr des Recidives liegt sehr nahe.

So findet sich in der Heidelberger Klinik ein junger Mann, der schon fünf Operationen wegen Aktinomykose durchgemacht hat, und die trotzdem immer weiter längs des Colon fortwuchert. Dieser in mehr als einer Beziehung interessante Fall wird übrigens von Herrn Geh.-Rat Professor Dr. Czerny nächstens selbst mitgeteilt werden, weshalb von einem genaueren Eingehen auf denselben an dieser Stelle abgesehen werden kann. Prognostisch ungünstig sind natürlich auch die Fälle von Gehirnaktinomykose.

Um nun zur eigentlichen Schilderung des klinischen Bildes der Aktinomykose zu kommen, möchte ich von vornherein drei Arten des Verlaufs auseinander halten:

1. akute Form, unter dem Bilde einer Infektionskrankheit verlaufend;

2. subakute Form, ähnlich dem Bilde einer chron. Phlegmone;

3. chronische Form, in ihrem Verlauf einer Cachexie, die etwa einer echten Infektionsgeschwulst zu folgen pflegt, gleichend.

Ich rechne zur ersten Art die Fälle, die mit Fieber, Schmerzen und oft auch mit Drüsenschwellungen einhergehen, eine starke Neigung zur embolischen Verbreitung haben, kurz jene, die man auch als pyämische Form der Aktinomykose bezeichnet hat. Es ist heute noch unklar, ob es sich hier um reine Strahlenpilzinfektion handelt, oder ob vielmehr ausserdem noch andere pyogene Bakterien eindringen; es handelt sich um eine Krankheitsdauer von 6 Tagen bis zu 6 oder 8 Wochen.

Ein Fall von Majocchi ist hier charakteristisch. Ein 26jähriges Mädchen erkrankte an einer Geschwulst hinter dem Ohr und stirbt unter pyämischen Erscheinungen und hohem Fieber nach sechs Tagen. Bei der Sektion findet sich generalisierte Aktinomykose, von jener Geschwulst ausgehend, die Leber vergrössert, mit Abscessen durchsetzt, ebenso die Nieren. Ein Durchbruch der Geschwulst in die Vena jugularis hatte stattgefunden und auf diesem leicht passierbaren Weg war die schwere Infektion vor sich gegangen.

Einen zweiten in kurzer Zeit tödlich endigenden Fall berichtet Zemann:

Eine 40jährige Köchin erkrankte plötzlich fieberhaft mit Magenschmerzen und galligem Erbrechen. Es folgten Diarrhoen und kurz darauf Nackenstarre und Strabismus divergens, sonst negativer Befund. Bei der Sektion fand man Tuben und Dünndarm verwachsen, voll Strahlenpilzvegetationen, jauchige Abscesse in Lunge, Leber und Gehirn.

Ein nicht letal endigender Fall, der auch nicht in die chronische Form überging, wird von Wolisch berichtet: Ein 28jähriger Rechtskonsulent trinkt Wasser aus einem Tränkwasserbehälter für das Vieh. Er erkrankt plötzlich kolikartig, und es zeigt sich ein Tumor in der rechten Ileocoecalgegend, daneben ist aber auch ein Milztumor nachzuweisen. Durch eine Incision in die oben erwähnte Gegend nnd Calomeldosen heilt der Fall in Bälde.

Oft geht auch eine akut beginnende Erkrankung in die chronische, und ich möchte sagen, in die typische Form der Aktinomykose über. Schon hier muss uns die Aehnlichkeit unserer Mykose mit einer anderen Infektionskrankheit, der Tuberkulose, auffallen. Die akute Miliartuberkulose hat in dieser ersten Verlaufskategorie ein unzweifelhaftes Analogon gefunden; und beide werden auch von verschiedenen Autoren auf Mischinfektionen zurückgeführt. Auch diagnostisch werden sie nur auseinanderzuhalten sein, wenn die Art der Infektion, resp. der primäre Herd klar ist, und wenn der mikroskopische Befund beweisend ist.

Daneben könnte die kürzere Dauer des Verlaufs der Strahlenpilzkrankheit und die äusserst stürmischen Erscheinungen in Betracht kommen, während bei der miliaren Tuberkulose ein Inkubationsstadium doch wohl vorauszugehen pflegt und wohl auch irgend ein Organbefund nachzuweisen sein wird, der auf die Natur des Leidens hinweist. Selbstverständlich kommt als ähnliches Krankheitsbild die Septikämie in Betracht: der akute aktinomykotische Prozess ist ja nichts anderes als eine solche; hier wird auch das Mikroskop die Diagnose sichern, wenn auch noch andere Bakterienformen als die direkt verantwortlichen zu finden sein werden.

Von einem interessanten Fall der Heidelberger Klinik, bei dem einerseits Mischinfektion konstatiert ist, und der auch ein wechselndes Bild akuten und chronischen Verlaufs bietet, sei hier die Krankengeschichte im Original mitgeteilt.

Herr L., led. Rechtspraktikant aus K., der aus gesunder Familie stammt und selbst nie ernstlich krank war, erkrankt am 17. Juli 90 an einer Anschwellung der linken unteren Wangengegend, die hauptsächlich Schmerzen im Kiefergelenk verursacht, so dass der Mund kaum auf Fingerbreite geöffnet werden kann. Durch Anwendung von Kataplasmen erweicht die anfangs sehr derbe Geschwulst. Am 11. resp.

13. August wurde eine Incision gemacht, worauf sich nur spärlich Eiter entleert. Die Diagnose lautete: Periostitis des Unterkiefers. Eine Beziehung zu den Zähnen konnte nicht konstatiert werden. Während des Wundverlaufs entwickelte sich am 23. VIII. 90 ein Erysipel, das sich auf den behaarten Kopf ausdehnte und mit Delirien und hohem Fieber einherging; dasselbe war am 9. IX. abgeheilt. Ein Drüsenabscess, der sich unterdessen hinter dem rechten Ohr entwickelt hatte, wurde am 10. IX. incidiert. Während die Anschwellung des Unterkiefers bis auf eine kleine Härte (welche nie verschwand) allmählich zurückging, begannen anfangs Oktober 90 die Drüsen vom linken Ohr bis zur linken Kinngegend zu schwellen. Am 11. Oktober trat hohes Fieber auf, das wieder zurückging, nachdem die alte Incisionswunde wieder aufgebrochen war und viel Eiter sich entleert hatte. Derselbe Vorgang, namentlich Anschwellung der Drüsen und schliesslich Entleerung des Eiters durch die alte Wunde wiederholte sich weiterhin ziemlich regelmässig alle vier Wochen, am heftigsten Ende Januar, wo die Geschwulstbildung vorübergehend sogar die Atmung behinderte. Im Februar wurde plötzlich eine Reihe von Zähnen kariös und plombiert. Da im Sommer die Anfälle fortbestanden, konsultierte Pat. im Juli Prof. Lücke in Strassburg, der die Periostitis nicht mehr konstatieren konnte, dagegen zur Beseitigung des Drüsenleidens eine energische Auskratzung in Narkose vornahm. Dieselbe wurde Ende Juli wiederholt, da sich inzwischen eine neue Anschwellung unter dem linken Ohre entwickelt hatte. Da die Eiterung nicht zum Stillstand kam, machte Lücke am 28. Sept. eine dritte Operation. Vom 2. Okt. bis 1. Nov. unterzog sich sodann Pat. einer Badekur in Bex (Rhônethal), die zur Ausheilung der Fisteln führte. Allein schon Anfang Nov. Recidiv, Vergrösserung der Härte am Unterkiefer selbst, neue Eiterung. Auf Rat Lücke's wurde der 2. Molarzahn extrahiert, der sich indessen als gesund erwies. Darauf neue Anschwellung der ganzen Wange, die Pat. veranlasst, die Hilfe der hiesigen Klinik zu suchen.

Pat. ist ein grosser, kräftig gebauter Mann von starker Muskulatur und gutem Ernährungszustand. Keine allgem. Drüsenschwellungen, keine sonstigen Zeichen von Skrophulose oder Lues. Urin klar, sauer, eiweissfrei. Die linke Hälfte des Kieferwinkels und des oberen Halsdreiecks zeigen eine diffuse, ziemlich derbe Infiltration, welche auf Druck etwas empfindlich ist. Der Submaxillaris entsprechend findet sich nach dem Kieferrand verlaufend eine schräg von unten innen nach oben aussen gerichtete, etwa 3 cm lange alte Narbe, an deren äusserem Ende eine stecknadelkopfgrosse Fistelöffnung mit leicht geröteten Rändern sich befindet, aus der sich spontan und bei Druck ein dünner, gelblicher Eiter in spärlicher Menge entleert. In demselben erkennt man schon makroskopisch hanfkorngrosse, gelbe Körnchen, welche sich unter dem Mikroskop als typische Aktinomyces-Drusen erweisen.

Die eingeführte Sonde gelangt nach verschiedenen Richtungen in

unter der Haut verlaufende Gänge, stösst aber nirgends auf Knochen. Nach aussen von der genannten Fistelöffnung über dem Hinterrand des Sternocleidomastoideus findet sich eine bohnengrosse, von geröteter Haut bedeckte, fluktuierende, auf Druck etwas empfindliche, offenbar durch die Erweichung einer Drüse bedingte Anschwellung. In der unteren Kinngegend eine quergestellte, ziemlich derbe, weissliche alte Narbe. Von den Zähnen des Unterkiefers fehlt nur der erste linke Molarzahn, von denen des Oberkiefers dagegen der linke Prämolar, der rechte Prämolar und der erste Molarzahn.

Klinische Diagnose: Aktinomykose des linken Unterkiefers. Patient wurde nach gründlicher Operation und Thermokauterisation des befallenen Gewebes, und nachdem ein kleines Recidiv beseitigt war, geheilt am 19. I. 92 entlassen und konnte noch zwei Jahre später als gesund erkannt werden.

Was uns an diesem Falle interessieren muss, ist jedenfalls der Umstand, dass zuerst wahrscheinlich eine rein aktinomykotische Infektion bestanden hat, bis dann eine deutliche Nachinfektion von Erysipelkokken statthatte. Darauf glich die Krankheit ganz einem phlegmonös abscedierenden Prozess, wo bald Füllung mit Eiter und hohen Temperaturen, darauf Entleeren desselben mit Temperaturabfall wechselten. Vermutlich hatte der Pat. es nur seiner kräftigen Natur zu verdanken, dass der Prozess, der ja zur Generalisation sehr gut angelegt war, lokal beschränkt blieb. Eine Ansicht scheint mir hier noch erwähnenswert, die auch eine einigermassen befriedigende Erklärung für diese akute Verlaufsart der Aktinomykose geben könnte: Wenn nämlich frühzeitig der Durchbruch der Geschwulst in ein grösseres und zumeist venöses Gefässlumen erfolgt war, generalisierte sich der Prozess ungemein schnell, so war in dem Falle von Majocchi (s. o.) die Vena jugularis in Mitleidenschaft gezogen. Die Pilzelemente werden wegen ihrer Grösse in einem engen Gefässlumen, zumal Arterie, wenn sie centrifugal getrieben werden, bald haften und hier wohl Metastasen verüben können; weit gefährlicher dagegen wird ihre Wirkung sein, wenn sie vom Centrum aus weiter befördert werden und in dem Kapillargeflecht der vielen parenchymatösen Organe sich ansiedeln.

Der pathologisch-anatomische Befund dieser Fälle weist, wie schon erwähnt, eine Allgemeininfektion nach. Abscesse in Leber, Nieren, Milz, Gehirn, serösen Häuten, gelegentlich bei vom Darm ausgehenden Fällen diphtherischer Belag der Mucosa sind die gewöhnlichen Befunde. —

Wenden wir uns nun zur zweiten Form der Strahlenpilz-Krankheit, die wir schon oben als die subakute phlegmonöse bezeichnet haben. Der Charakter der Infektionskrankheit wird jetzt undeut-

licher, nichts destoweniger repräsentiert diese Verlaufsart die eigentlich typische Aktinomykose. Von Anfang an sehen wir eine Geschwulst auftreten, die eine Bindegewebswucherung hervorruft. Fieber fehlt; auch schmerzhaft ist die Affektion im allgemeinen recht wenig. Ihre Verlaufszeit schwankt von 7—8 Wochen bis zu 9—10 Monaten. Drüsenschwellungen fehlen zumeist; Neigung zu Generalisation ist nicht oder wenigstens viel seltener wie bei der ersten Kategorie vorhanden, wenn natürlich auch hier das Vorkommen von Embolien wie bei jeder Eiterung möglich ist. Tritt hier ein tötlicher Ausgang ein, so ist er neben der letzterwähnten Ursache meistens durch Marasmus verschuldet. Im allgemeinen gestaltet sich die Prognose dieser Art von Fällen nicht ungünstig, da es meist durch energische Excochleationen, event. unter Zuhilfenahme des Thermocauters gelingt, der Erkrankung Herr zu werden. In diese Art geht unsere erste häufig über, indem aus der anfangs mit allerlei Reaktionen aufgetretenen Geschwulst ein Eiterherd sich gestaltet, der auch die Umgebung in Mitleidenschaft zieht. Man könnte vielleicht annehmen, dass es sich, wie schon oben erwähnt, zuerst um eine Mischinfektion mehrerer Myceten gehandelt hat, und dass dann die Aktinomykose den Boden für sich behauptet hat, um dem Krankheitsbild den ihr charakteristischen Stempel aufzudrücken.

In diese Klasse gehören wohl die meisten Aktinomycesfälle, und es sei mir verstattet, hier wieder zur Klarlegung des Verlaufs eine Krankengeschichte der Heidelberger Klinik vorzuführen.

F. E., 15 Jahre alt, Bäckerlehrling aus Heidersbach. Mutter des Patienten litt an Phtise. Er selbst will bis auf eine Lungenentzündung, die er vor 7 Jahren durchmachte, stets gesund gewesen sein. Vor acht Tagen bemerkte er eine rundliche Schwellung in der Unterbauchgegend, die sich hier ohne bekannte Ursache entwickelte. Kein Trauma vorausgegangen; Appetit und Stuhl waren bis heute völlig normal, niemals Aufstossen oder Erbrechen. Patient hat bis zuletzt gearbeitet. Die Schwellung war wenig schmerzhaft, nur beim Bücken und Wiederaufrichten empfand er Schmerz im Leibe. Seit drei Tagen ist die Geschwulst gerötet und an einer sich vorwölbenden Stelle erweicht; seit jener Zeit empfindet Patient geringe Schmerzen beim Wasserlassen. Urin klar, schwach sauer, ohne Albumen und Zucker. Die Gewohnheit, Getreidegrannen, Mehl etc. zu kauen, hat Pat. nicht. An Zahnschmerzen hat er in letzter Zeit nicht gelitten; dagegen gibt er an, dass ihm vor drei Wochen der linke obere Eckzahn spontan abgebrochen sei, den er dann ausgespuckt habe.

Status praesens: Gracil gebauter Junge mit fieberhaft geröteten

Wangen. Thorax flach, hebt sich bei Atmung gleichmässig. Perkussion und Auskultation der Lungen giebt normale Befunde, ebenso des Herzens. Leber und Milz nicht nachweisbar vergrössert. Die rechte Regio hypogastrica erscheint etwas vorgetrieben; man fühlt daselbst eine abgrenzbare Resistenz in den Bauchdecken, die von der Mittellinie bis zwei Querfinger breit von der Sp. oss. il. sup. reicht. Nach unten grenzt sie sich gegen das Poupart'sche Band, nach oben in einer Linie ab, die in der Höhe der Spina quer nach der Mittellinie der Leber zieht. Die Haut ist über der betr. Stelle nicht verschieblich, an einer 3markstückgrossen Stelle 2 Querfinger nach rechts von der Linea alba gerötet und stärker vorgewölbt. Das Centrum dieser Kuppe ist erweicht und nachgiebig, man hat nicht das Gefühl praller Fluktuation. Ueber der ganzen Resistenz tympanitischer Schall. Der Rectus abdom. ist in seiner unteren Hälfte gespannt; man kann ihn von der Geschwulst an bis zum Nabel als brettartige Härte verfolgen. Direkt oberhalb des Nabels ist eine lokalisiert druckempfindliche Stelle. Der übrige Teil des Abdomens ist weich, nicht schmerzhaft. Leistenkanal beiderseits frei. Keine Affektion der rechten Psoas. Bewegung des rechten Oberschenkels unbehindert. Die Untersuchung per rectum giebt keine weiteren Aufschlüsse.

Operation am 17. X. Chloroformnarkose. Nach üblicher Desinfektion ca. 4 cm Längsschnitt auf der Höhe der Kuppe. Es entleert sich in mässiger Menge gelber Eiter, der sehr zahlreiche feinste gelbe Körner enthält. Die darnach auf Aktinomykose gestellte Diagnose wird durch sofortige mikroskopische Untersuchung bestätigt. Man gelangt mit dem scharfen Löffel in eine ca. nussgrosse, buchtige Höhle, von der aus ein Fistelgang nach unten und aussen, kaum 5 cm weit in der Muskulatur des Bauches, weiterführt. Ein weiterer Gang lässt sich nicht auffinden. Excochleation des Abscesses und der Fistel. Tamponade mit in Sublimat 1:1000 getauchter Jodoformgaze. Feuchter Verband mit essigsaurer Thonerde.

18. X. Pat. fieberfrei V. W. Aus der Tiefe entleeren sich mit dem Verband noch einzelne Körnchen, zweimal täglich Katheterisation. — 20. X. Abends 38,8. Wunde sieht gut aus. Keine Körnchen. Verband mit essigsaurer Thonerde. Spontane Urinentleerung. — 22. X. Reichlich Stuhl auf Ricinus. Alte Wunde granuliert gut. — 27. X. Schwellung im Rectus, über handbreit. Infiltration der Bauchdecken, lässt sich von beiden Seiten etwas umgreifen, zeigt gedämpft tympanit. Schall. Die Rötung am Nabel hat zugenommen, daselbst Haut erweicht und äusserst schmerzhaft.

31. X. Operation. Aethernarkose. Spaltung des Abscesses durch einen leicht bogenförmigen Schnitt, der vom Nabel nach abwärts reicht und im späteren Verlauf der Operation nach rechts unter Durchschneidung des rechten Rectus bis zur ersten Schnittwunde verlängert wird. Es entleert sich zunächst gelber Eiter mit zahllosen kleinen und grossen Aktinomyces-Körnchen. Man gelangt in eine ausgedehnte Höhle in den Bauch-

decken, besonders im Rectus, von Granulationen ausgekleidet, die entfernt werden. Es zeigt sich darnach, dass der Boden der Höhle von der Fascia transversa abdominis gebildet wird, und dass dieselbe zahllose Gänge und Nischen in der Muskulatur der Bauchdecken ausgesandt hat. Es lässt sich nach Glättung der Höhle ein Gang in der Richtung nach der Coecalgegend und der früheren Wunde verfolgen. Hierselbst ist die Fascie an einer ca. 20pfennigstückgrossen Stelle unterbrochen und es drängt sich hier selbst eine weichere Masse vor, die für mit Peritoneum bedecktes Netz oder ev. Coecum gehalten wird. Ob das Peritoneum selbst geöffnet ist oder nicht, war nicht sicher festgestellt. Nach gründlicher Ausräumung aller Buchten und Gänge Ausreiben mit 1 : 5000 Sublimat und Tamponade mit in 1 : 1000 Sublimat getauchter Jodoform-Gaze. Vereinigung des durchschnittenen Rectus im oberen Teil der Wunde durch vier tiefgreifende Silkwormnähte. Herausleiten der Dochte. Feuchter Verband, wobei die Oberschenkel gebeugt gehalten werden.

1. XI. V.-W. Wunde sieht gut aus. Kein Fieber. Kürzen der Dochte. — 4. XI. Entfernung der oberflächlichen Nähte. Stuhl nach Einlauf. — 8. XI. Entfernen der tiefen Muskelnähte und der letzten Reste der Dochtdrainage. Wunde mit in 3% Wasserstoffsuperoxyd-Lösung getauchten Gazestreifen tamponiert. — 10. XI. Regelmässiger V.-W. mit Wasserstoffsuperoxyd-Lösung. — 22. XI. Stuhl bisher angehalten, musste durch Einläufe oder Bitterwasser gefördert werden. Im Stuhl werden nie Aktinomyceskörner gefunden. — 29. XI. Wunde von der Tiefe her durch Granulationen allmählich sich schliessend. — 4. XII. Wunde bedeutend verkleinert. Narbe in der Bauchwand, resp. im Rectus nicht ektatisch. Es bestehen am oberen und unteren Ende der Narbe zwei ca. 20pfennigstückgrosse, granulierende Wundflächen. Die Sonde dringt an der unteren Fistel höchstens 1 cm in die Tiefe ein. Umgebung der Narbe in den Bauchdecken verbreitert und infiltriert. Das untere Ende der Narbe ist in der Tiefe nach dem Coecum zu fixiert, im übrigen ist die Narbe mit den Bauchdecken verschieblich. Nach aussen von der unteren Fistel ist eine kleine, auf Druck etwas empfindliche Stelle, im übrigen ist die Wunde resp. Narbe nicht schmerzhaft. — 16. XII. Die oben erwähnte, schmerzhafte Stelle zeigt in kleinem Umfang Erweichung und Fluktuation. Temperatur normal. Stuhl regelmässig.

21. XII. Operation. Chloroformnarkose. Nach üblicher Desinfektion Spaltung des kleinen Abscesses durch einen queren, dem Poupart'schen Bande parallel verlaufenden Schnitt. Es entleert sich wieder körnchenhaltiger Eiter. Von dem Abscess selbst lässt sich kein direkter Gang nach der Tiefe zu auffinden, dagegen führt die Sonde, in die untere Fistel der früheren Wunde eingeführt, nach abwärts gegen die Coecalgegend. Der kleine Hautschnitt wird medianwärts bis zu dem erwähnten Fistelgang verlängert und die Bauchdecken in der ganzen Breite des Schnittes quer durchtrennt. Es präsentiert sich in der Tiefe die Um-

schlagestelle des Peritoneums; dasselbe wird quer eröffnet, und man findet in der Tiefe den Wurmfortsatz in eine schwartige Masse von ungefähr Nussgrösse eingebettet, der vorderen Bauchwand anliegend und mit derselben verwachsen. Das centrale Ende des Wurmfortsatzes zeigt normale Dicke und dünne Wandung. Ligatur der Proc. vermiformis ½ cm vom Coecum und Resektion desselben. Der centrale Stumpf wird durch vier Lembert'sche Serosanähte übernäht und versenkt. Nun erfolgt die Auslösung des schwartig verbackenen Wurmfortsatzendes, wobei einige Netzadhäsionen unterbunden werden müssen. Da die früheren Bauchdecken-Fisteln keine Ausheilung zeigen, wird die alte Narbe bis zum oberen Wundwinkel unterhalb des Nabels wieder gespalten. Es findet sich ein Granulationsgang unter dem Muskel in der hinteren Rectusscheide, der sich nach abwärts in der oben geschilderten Weise fortsetzt. Ausserdem lassen sich Wucherungen nach oben und unten längs der Arteria und Vena epigastr. infer. verfolgen. Gründliche Excochleation der Wucherungen. Zum Schluss Toilette der Bauchhöhle und Verschluss derselben durch eine Peritonealcatgut-Naht. Tamponade des retrocoecalen Raumes mit Jodoformdochten, die zum unteren Wundwinkel herausgeleitet werden. Hautnähte mit Silkworm; asept. Verband.

Der exstirpierte Wurmfortsatz ist 5,5 cm lang, völlig durchgängig, zeigt keine sichtbare Perforation. Die periphere Hälfte, keulenförmig verdickt, ist in ein dickes, schwartiges, verbackenes Gewebe eingebettet. Der Durchschnitt durch das periphere Ende zeigt den excentrisch gelegenen Querschnitt des Proc. vermiformis, dessen Mucosa glatt ist, während in der Submucosa, noch zum Teil sich in die Muscularis verbreitend, ein kleiner Granulationsherd sichtbar ist. Das Ganze ist von gleichmässigem grauweissem, schwartigem Bindegewebe umgeben, in welchem körnchenartige Gebilde eingebettet erscheinen.

Nach der Operation ist der Pat. stark kollabiert. Temp. 35,9, Puls schwach. Gegen Abend erholt sich Pat. Schlaf ruhig. — 22. XII. Abends 37,9. Pat. fühlt sich wohl. — 23. XII. Abends 39,3. V.-W. Verband blutig durchtränkt, geringe Retention, Entfernung der Dochte, Tamponade mit Jodoformgaze, keine Schmerzen bei Druck auf das Abdomen. — 26. XII. 93. Erster Stuhl auf Einlauf. V.-W. Entfernung der Nähte, Wunde sieht gut aus. — 2. I. 94. V.-W. Wunde sieht gut aus, keine Infiltration der Umgebung, Fistelöffnung verkleinert sich, Wunde eitert nicht, keine Körnchen, Urin klar. Stuhl regelmässig, ohne Beimengungen. Verband mit Wasserstoffsuperoxyd. — 11. I. Fistel bis auf eine bohnengrosse Stelle durch Granulationen geschlossen. — 16. I. Wunde geschlossen. — 19. I. 94. Narbe in der Tiefe der Coecalgegend fixiert. Daselbst fühlt man keine stärkere Resistenz. In den Bauchdecken nirgends Infiltration oder Schmerzhaftigkeit nachweisbar. Pat. fühlt sich wohl, sieht gut aus.

24. III. 95. Vorstellung: sieht blühend aus, Narbe nicht ektatisch, arbeitsfähig, mit dem Erfolg sehr zufrieden.

Einen weiteren, hierher gehörigen Fall möchte ich im Auszug berichten, da er, wie schon oben erwähnt, von Herrn Geh. Rat Czerny selbst zum Gegenstand einer Veröffentlichung gemacht werden wird.

K. L., 18 Jahre alt, Eisenbahnarbeiter aus Hassloch (b. Pfalz), war früher gesund. Im Anschluss an einen Diätfehler vor 7 Wochen entsteht Blinddarmentzündung, die ihn 14 Tage ans Bett fesselt. Vier Tage nachdem er aufgestanden, erscheint in der Ileocoecalgegend eine schmerzhafte Anschwellung, über der sich die Haut allmählich rötet. Stuhl anfangs angehalten, in den letzten drei Wochen normal. Appetit gut.

Status praesens: Abgemagerter, anämischer, junger Mann ohne Oedeme oder Drüsenschwellungen. Abendtemp. 37,6. Brustorgane normal ausser einer Verbreiterung des Spitzenstosses; Herzaktion beschleunigt. Puls 126. Leber und Milz nicht vergrössert.

Abdomen in der rechten Ileocoecalgegend deutlich vorgewölbt, Haut derselben gerötet. Palpabel ist daselbst eine deutliche Resistenz, 2 Querfinger oberhalb der Spina ant. sup. oss. il. beginnend und handbreit bis 1 Querfinger über die Medianlinie des Leibes reichend. Die obere Begrenzung läuft quer in Nabelhöhe, nach unten grenzt sich die Resistenz am Poupart'schen Bande ab, resp. zieht noch etwas darüber hinaus gegen die Schenkelbeuge zu. Ueber der ganzen Schwellung, die sich noch nach oben zu etwas umgreifen lässt, ist die Haut infiltriert und mit der Unterlage verwachsen. Am Innenrande der Schwellung, rechts von der Medianlinie, zwischen Nabel und Symphyse, ist eine ca. thalergrosse, erweichte, fluktuierende Stelle. Der Perkussionschall über der ganzen geschilderten Zone ist gedämpft tympanitisch. Die Schwellung selbst ist auf Druck schmerzhaft.

Dieser Patient wurde fünfmal operiert, ohne dass über den endgültigen Ausgang etwas Bestimmtes bekannt ist; aber ich glaube, diesen Fall schon unter die nachher zu besprechende dritte Kategorie rechnen zu dürfen, da immer wieder Recidive aufgetreten sind und Patient sich nie vollkommen erholte. Das Merkwürdigste bei den Operationen an diesem Patienten ist wohl das, dass der Proc. vermiformis zweimal reseciert wurde, ein Faktum, das damit zu erklären ist, dass derselbe eine ziemliche Länge hatte, in der Mitte verbacken war, und eine Verwachsung des freien Endes mit dem Darm bestand. Ausserdem ging diese Aktinomykose später auf das Colon über, und es wurde jeweils auch ein ziemliches Stück Colon descendens mit entfernt.

Es ist nun schon gesagt, dass dieser Fall eigentlich der dritten Gruppe zuzurechnen sei. Diese zeichnet sich durch ihre Hartnäckigkeit und durch ihre im allgemeinen ungünstige Prognose,

ferner durch ihr schleichendes Auftreten und durch das Fehlen jeder Reaktion von Seiten des befallenen Organismus aus. In weiter Ausdehnung kriechen ihre verderblichen Ausläufer herum. Degeneration der inneren Organe fehlt fast nie. Brust- und Bauchfellentzündungen kommen hinzu, sowohl akut als schleichend. Nur in seltenen Fällen wird hier die Operation noch Nutzen bringen können; denn fast unmöglich ist es, allen Nischen nachzugehen und alles Krankhafte zu resecieren. Diese Form ähnelt den malignen Tumoren in ihrem Verlauf, wie denn auch die Patienten einer Kachexie zu erliegen pflegen. So ist auch, wie vorhin schon gesagt, der Erfolg einer Operation ziemlich fragwürdig; Recidive treten auf, die Krankheit zeigt gar keine Neigung, sich zu demarkieren. Schliesslich können auch Metastasenbildungen auftreten und durch Befallen lebenswichtiger Organe den Exitus letalis herbeiführen. Degeneration der Herzmuskulatur, aktinomykotische Herde im Endocard, Pericard und anderen serösen Häuten und in den grossen Drüsen der Bauchhöhle, auch im Gehirn, embolische Prozesse in der Lunge, ja selbst jauchige Abscesse, aktinomykotische Darmgeschwüre, resp. Diphtherie sind hier häufig anzutreffende Befunde post mortem.

Selbstverständlich kann jede vorher erwähnte Form in diese letztere chronische übergehen, was an und für sich ein ungünstiges Zeichen ist. Glücklicherweise ist diese Form eben nicht sehr häufig. Frühzeitig und gründlich ausgeführte Operationen lassen sie selten aufkommen. An und für sich schwächliche oder auch in fortgeschritteneren Lebensalter befindliche Personen sind natürlich von ihr mehr heimgesucht, als junge, kräftige Organismen mit reger Gewebsthätigkeit und guter Herzaktion, deren Mangel gar oft die schon oben erwähnten Stauungen in der Peritoneal- und Pleurahöhle bedingt und so jene chronische Hydropsform der beiden Höhlen mitverursachen kann, für die natürlich auch eine echte aktinomykotische Entzündung ihres serösen Bezugs in verschiedenen Fällen verantwortlich zu machen ist.

Unsere Heidelberger Krankenjournale haben ausser dem obigen Falle, den ich unter Vorbehalt dieser Klasse zuteilen möchte, nur einen Fall derart aufzuweisen; dagegen finde ich in der einschlägigen Litteratur verschiedene. So berichtet Ammentorp einen tödlich endenden Fall von einem 32 jährigen Arbeiter, der ganz unter dem oben beschriebenen Bilde verlief. Fieberlos, ohne besonders lokalisierte Schwellung, von der Ileocoecalgegend nach der untersten Rippe hin, zog sich die Krankheit unter Schmerzen und Verfall des Pat.

8 Monate lang hin. Auch ein Fall von Ransom, der als Todesursache „Erschöpfung“ nennt, gehört hierher. Er betrifft eine 36jährige Fuhrmannsfrau und verlief unter dem Bilde einer Parametritis mit all ihren Folgen. Eigentümlich ist, dass gerade Fälle von diesem torpiden Charakter nach einfachen Incisionen oder spontanem Aufbruch durch innere Darreichung von Jodkali oder Arsenik günstig beeinflusst werden. So berichtet Donalies über eine derartige Erkrankung von 21 Monaten Dauer, die schliesslich durch Jodkali geheilt wurde.

Ein Fall von Ransom, der seinem Verlauf nach auch hierher zu rechnen ist, starb nach zweijähriger Krankheitsdauer noch unter Pyämieerscheinungen, ein Beweis, dass auch einmal gelegentlich ein akuter Prozess das Krankheitsbild beenden kann.

Auch der schon oben erwähnte Canali'sche Fall wäre hierher zu rechnen und vielleicht an dieser Stelle zu erörtern, ob die aktinomykotischen Lungenprozesse nicht ähnlich pathologisch zu klassifizieren sind, wie die tuberkulösen, ein Vorhaben, das weit über den Rahmen und Vorwurf dieser kleinen Arbeit hinausginge.

Die Lungenerkrankungen sind überhaupt meist dieser Kategorie angehörig und zeichnen sich durch Körnergehalt und Fehlen von elastischen Fasern im Sputum aus, wie besonders von Soltmann berichtet wird. Der 76jährige Patient, Kutscher aus Russland, hatte, wie gelegentlich schon oben bemerkt, ein kariöses Zahnfragment aspiriert; es entstanden bronchitische und peribronchitische Prozesse, später Cavernenbildung, und der Tod folgte schliesslich an Erschöpfung.

Die erwähnte Beobachtung aus der Heidelberger Klinik, welche hieher gehört, ist folgende:

Es handelt sich um einen 28jährigen Patienten aus der Pfalz. Früher stets gesund und aus gesunder Familie stammend, bemerkt er vor vier Jahren das Auftreten einer warzigen Erhöhung auf dem Zungenrücken; ätiologisch liess sich nichts feststellen; die Geschwulst nahm langsam zu, ohne Schmerzen oder Kaubeschwerden zu verursachen; Blutung oder Eiterung war nie bemerkt worden.

Auf der Zungenoberfläche sieht man in der Medianlinie, vor den Papillae circumvallatae beginnend und von hier 3 cm nach vorn reichend, eine schmale, ca. 0,5 cm breite Leiste sich erheben, mit kleinen papillären Wucherungen bedeckt. Die Papillen sind flach, klein, nicht ulceriert, fühlen sich etwas derb an. Nach links davon fühlt man in der Zungensubstanz eine kleine, undeutliche Resistenz von etwas über Bohnengrösse, die auf Druck nicht schmerzhaft ist und keinen deutlichen Zu-

sammenhang mit der papillären Leiste zeigt. Die Zunge ist im übrigen in ihrer Form nicht verändert, kann vollkommen normal bewegt werden. Sprechen, Kauen, Schlucken unbehindert. In der Submentalgegend fühlt man eine kleine bewegliche Drüse von Erbsengrösse, ziemlich median gelegen. Ebenso ist beiderseits in der Submaxillargegend eine Lymphdrüse von Bohnengrösse zu konstatieren. Kein Fieber.

Zu bemerken ist, dass bei diesem Fall auch Phthisis laryngis konstatiert wurde, und dass Polypen und papilläre Wucherungen in der Nase resp. der linken unteren Muschel derselben bestanden. Der Verlauf war ohne Störung; dagegen hat sich Patient zu späterer Beobachtung nicht wieder eingestellt.

Um noch ein kurzes Resumé über die Verlaufsarten zu geben, so haben wir gesehen, dass der Verlaufsmodus meist fieberhaft mit Schmerzen und auch mit Drüsenschwellungen beginnt. Die Folge ist entweder Allgemeininfektion und dann eventuell baldiger Exitus letalis unter mehr oder minder stürmischen, pyämischen Erscheinungen, oder auch eitrige Einschmelzung bei guter Reaktion des umliegenden Bindegewebes. Diese bricht dann verhältnismässig rasch durch, wenn nicht durch Incision nachgeholfen wurde, und bietet bei entsprechender Behandlung eine günstige Prognose.

Die zweite Art beginnt im allgemeinen ohne Fieber, selten wurden geringere Temperaturerhöhungen beobachtet. Drüsenschwellungen findet man fast nie. Die gewebliche Einschmelzung und demzufolge die Eiterung geht nur in geringem Masse vor sich; Neigung zu Allgemeininfektion besteht nicht. Die Bindegewebsreaktion ist noch kräftig. Die Prognose ist demzufolge auch im allgemeinen günstig.

Manchmal geht diese zweite Art in die dritte über, die sich durch mangelnde Gewebsthätigkeit auszeichnet. Demzufolge ist die den beiden ersten Arten charakteristische „brettharte Schwellung“ hier weniger deutlich. Der Prozess verläuft äusserst chronisch, wenn nicht ein plötzlicher Marasmus ihn vorzeitig beendigt; die ganze Umgebung des primären Herdes wird von Gängen und Nischen durchsetzt, eingeschmolzen und spärliche, aber hartnäckige Eiterung bezeichnet den Weg der Infektion. Es ist fast das Bild eines Carcinoms, das uns dieser Verlauf bietet: Unterschiede sind natürlich vorhanden, so z. B. primäres Fehlen von Drüsenschwellungen, die aber auch dann und wann, wenn auch sehr ausnahmsweise, dabei beobachtet wurden, dann meist im weiteren Verlauf. So wurde auch bei dem zuletzt erwähnten Heidelberger Fall der Verdacht auf

Carcinom oder mindestens Papillom ausgesprochen, wohl gestützt auf die bestehenden Submental- und Submaxillardrüsenschwellungen. Die Prognose dieser Kategorie ist nicht gerade günstig; doch können ausgedehnte und gefährliche Operationen noch Heilung schaffen, und wenn parenchymatöse Organe in Frage kommen, so wird die Aussicht für den Patienten natürlich nicht besser. Besonders werden Darmresektionen in Frage kommen, bei denen jedoch, da es recht schwer ist, gründlich alles Krankhafte auszuräumen, Recidive sehr zu befürchten sind. Beteiligung der serösen Höhlen, Generalisation, Erschöpfung, gelegentlich ein akuter Nachschub mit Pyämie, Marasmus sind die traurigen Epigonen dieser letzten Art.

Selbstverständlich können die drei Arten in einander übergehen, ja derselbe Patient kann alle drei hinter einander durchmachen. Man könnte sich etwa eine allmählich erlahmende Reaktionsfähigkeit der Gewebe vorstellen, die dann das gemischte Krankheitsbild bedingen würde.

Schliesslich seien einige Angaben über die Therapie hier anzufügen gestattet.

Eine mangelhafte Gründlichkeit des operativen Verfahrens war gewiss die Ursache, dass die erst berichteten Aktinomycesfälle sehr häufig ungünstig endeten. Was in dieser Richtung jetzt geleistet wird, beweist am besten die Thatsache, dass bei den mir erreichbaren Fällen des Heidelberger akademischen Krankenhauses nicht ein einziger Todesfall sich befindet. Sogar eine Heilung einer schweren sehr zum chronischen Verlauf neigenden Blinddarmaktinomykose haben die Heidelberger Annalen zu verzeichnen. Prinzip muss eben bei derartigen Operationen eine möglichst weitgehende, gründliche Excision und Exkochleation des erkrankten Gewebes sein. Der scharfe Löffel wird dabei immer die Hauptrolle zu spielen haben. Ob man nach dieser Procedur thermokauterisieren kann, hängt natürlich von der Lokalisation der Krankheit ab; jedenfalls bietet der Thermokauter den besten Schutz gegen etwa zurückgebliebene Infektionsträger. Sonst wird man gründlich mit Sublimat auswaschen, Orthokresol 1%, Wasserstoffsuperoxyd 3% haben sich sehr gut zu Verbänden nach derartigen Eingriffen, wo speziell die starkätzenden Desinficientien kontraindiciert waren, bewährt; noch käme die essigsaure Thonerde in Frage. Bei gut lokalisierten Erkrankungen wird man also zuerst eine Erweichung der derben Schwellung zu erreichen suchen durch Kataplasmen, essigsaure Thonerdeumschläge etc., um eine Einschnittstelle zu haben, von der aus man mit dem Löffel das erkrankte Ge-

webe entfernen kann. Möglichst ausgedehnte Schnitte empfehlen sich aus klaren Gründen am meisten; ebenso ist es sehr geboten, weitläufige Tamponaden und am besten feuchte einzulegen. Sorgfältige Nachbehandlung und kräftige Desinfektion sind dringend indiciert.

Um zu den innerlichen Mitteln überzugehen, so haben sich Jodkali und dann Arsenik durch ihren günstigen Einfluss auf die Aktinomykose einen Namen gemacht. Offenbar beruht ihre Wirkung auf einer allgemeinen Beeinflussung der Körpersäfte; das „Wie" ist ebenso wie bei anderen pharmaceutischen Präparaten ziemlich unklar. Die Verwandtschaft mit der Skrophulose und Tuberkulose manifestiert sich auch ex iuvantibus aufs deutlichste. Und besonders sind es die zwei letzten Verlaufsarten, bei denen das Jodkali seine Wirkung fast nie verleugnet, wenn es auch nicht immer ein Heilmittel ist. Doch existiert ein Fall von 21 Monaten Verlaufszeit, der nach Incision durch Jodkali völlig ausheilte. Die Dosis einer Lösung von 10:200 ist zwei Esslöffel täglich für einen Erwachsenen, eventuell ist es geboten, mit geringeren Dosen zu beginnen und allmählich zu steigen, um die gerade bei Lokalisation in der Nähe der Kopfdarmhöhle recht unangenehmen Jodzufälle zu vermeiden. Wegen der mehrfachen Beziehungen zur Tuberkulose dürfte sich vielleicht auch ein Versuch mit Kreosot, Solveol, Guajakol empfehlen, der aber meines Wissens noch nicht gemacht ist.

Wir kommen nun zu einer anderen Behandlungsweise mit subkutanen Injektionen. Israël empfahl als Injektionsflüssigkeit Jodtinktur, dann wurde auch mit Borsäure und mit Sublimat gespritzt. Letzteres Verfahren, besonders in der Albert'schen Klinik in Wien mit Erfolg geübt, scheint das am meisten vorzuziehende. Es wurden dazu 1/4 %Lösungen verwandt, die nie eine allzu lebhafte Reaktion des Patienten hervorriefen, so dass 4—5 Spritzen im Tag in Anwendung kommen konnten.

Auf ein meines Wissens bei der Aktinomykose noch nicht ausgeübtes Verfahren möchte ich noch kurz hinweisen. Es ist die bekannte Alkoholinjektion nach Schwalbe und Hasse, bekannt durch ihre Erfolge bei Sarkom und Carcinom. Die Gewebsneubildung, die sie hervorruft, soll so energisch sein, dass sie sogar dem Fortschreiten dieser beiden bösartigen Infektionsgeschwülste einen Damm vorzusetzen im Stande ist. Verwendet wird 96% rekt. Alkohol, dem einige Prozente gewöhnlicher Brennspiritus zugesetzt werden können; letzterer soll durch seinen Gehalt an Fuselölen sehr energisch wirken und ist auch schon unvermischt versucht worden. Wenn

nun auch diese Injektionen nicht immer direkte Heilung bewirken. so können sie doch auch die Geschwulst für die Operation zugänglicher machen, indem sie ihr feste Grenzen ziehen, ja sie können sogar aus einer diffusen Schwellung eine operable Geschwulst schaffen.

Eine jetzt ziemlich in Misskredit geratene Heilmethode ist die von Billroth inaugurierte Injektion mit Koch'schem Tuberkulin. Wenn es auch in einem sehr vereinzelten Fall günstig gewirkt zu haben scheint, so stehen dem gegenüber zahlreiche Beobachtungen, wo es keinen Einfluss auf den Prozess ausübte. Ja die Gewebsreaktion, die ihm von vielen wie auf Tuberkulose, so auch auf Aktinomykose zugesprochen wird, ist auch nur eine fakultative. In Heidelberg hat es sich auch keine Lorbeeren geholt; denn ein bestimmter Einfluss auf den Krankheitsverlauf bei dem einen damit behandelten Patienten war nicht zu konstatieren.

Kommen wir nun jetzt zu den bei Umschlägen zu verwendenden Mitteln, so ist eigentlich der feuchte antiseptische Umschlag schon besprochen. Besonders ausgiebigen Gebrauch wird man bei der akuten Verlaufsart von ihnen machen. Dazu ist es entschieden nützlich, die Umgegend desselben mit grauer Salbe einzureiben, der man einen gewissen antiparasitären Einfluss zutrauen darf. Schliesslich wäre noch für die Ausheilungsdauer Jodkalisalbe zu empfehlen.

Zum Schlusse ein Wort über die Prophylaxe der Krankheit. Soweit Infektionsgefahr von Aerzten selbst ausgeht, ist es wohl nicht nötig, auf dieselbe weiter einzugehen, da jeder von uns wohl durch gründliche klinische Ausbildung das Desinfektionsverfahren beherrschen wird. Eine besondere Mahnung für das Publikum enthalten die Fälle, bei denen absichtlich oder unabsichtlich Grannen, auch Getreidekörner in den Mund genommen wurden, von denen dann die Infektion ausging. Vor allem ist auf eine geordnete Pflege des Mundes und der Zähne Wert zu legen; schadhafte sind zu füllen oder zu extrahieren. Auch regelmässige Mundspülungen mit schwachen Antisepticis sind zu empfehlen. Da es nun auch möglich ist, dass die Schweine-Aktinomykose durch den Genuss des ungekochten, inficierten Fleisches auf Menschen übertragbar wäre, so ist eine Warnung vor dem Genuss desselben gewiss auch an dieser Stelle berechtigt, wenn es auch noch nicht feststeht, dass diese letztbesprochene Erkrankungsform mit der des Menschen oder mit der des Rindes identisch ist. Im übrigen wird eine gewissenhafte Fleischbeschau hier die meiste Gefahr verhüten können. Um auch zu einem an-

deren Infektionsmodus zu kommen, so sollten Pfleger aktinomykotisch erkrankter Tiere nach ihren Verrichtungen bei der Pflege sich gerade so desinfizieren, wie dies bei infektiösen Erkrankungen des Menschen geschieht; besonders wichtig wäre das vor dem Essen, welches an dem Aufenthaltsort des erkrankten Tieres direkt zu untersagen wäre. Ja es empfiehlt sich sogar, Niemanden als Wärter so erkrankter Tiere anzustellen, der nicht intakte Zähne und Mundschleimhaut besitzt, und auch hier sind recht häufige Gurgelungen sehr angebracht.

Im übrigen steht zu erwarten, dass die Infektionsgefahr mit der immer weiterschreitenden Erkenntnis der Aktinomykose noch mehr verringert werden kann.

Schliesslich verbleibt mir die angenehme Pflicht, meinem verehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Czerny, für die vielseitige Anregung und die sehr bereitwillige Ueberlassung des Materials, sowie Herrn Dr. Marwedel für seine Bemühungen um das letztere meinen Dank auszusprechen.

Anhang. Krankengeschichten.

1. A. B., 30 J., Cigarrenmacher aus phthisisch belasteter Familie, litt schon früher an Eiterungen, vermutlich Drüsenabscessen. Er ist ein mittelgrosser Mann mit mässiger Muskulatur und gering entwickeltem Panniculus; Perkussions- und Auskultationsergebnisse ausser einigen Rhonchen normal. — Lokalisation: am Oberschenkel und zwar innen ca. 8 cm vom Ursprung des Scrotums entfernt, findet sich eine fortwährend secernierende Fistel von bretthartem Gewebe umgeben; mit der ca. 3—5 cm eindringenden Sonde sind Maschen und Gänge zu konstatieren. Störungen in der Funktion des befallenen Beines sind nicht vorhanden. — Verlauf chronisch.

2. A. B., 53 J., Landwirt, Familienanamnese ohne Belang. Im 14. Jahr entstand eine hühnereigrosse Struma, die nach Behandlung verschwand; seit dem 16. Jahr zeitweise Ohrensausen vorhanden. — Lokalisation: am linken Strumalappen, keine Drüsenschwellungen. — Verlauf: subakut unter hie und da auftretenden brennenden Schmerzen und raschem Wachstum der Geschwulst, die auch bald in der Tiefe Fluktuation zeigt und sich nie so derb anfühlte wie andere Aktinomycosepartieen. — Therapie: Excochleation, Thermokauterisation, feuchter Verband.

3. J. B., 57 J., von mittelgrosser Statur, mit geringem Fettpolster und mässig entwickelter Muskulatur. — Lokalisation: in der Gegend des Kehlkopfs, $^2/_3$ der linken, $^1/_3$ der rechten Halsseite angehörend und etwa kleinkinderfaustgross. Leichte Injektion der Kehlkopfschleimhaut und eine glasige blassrötliche erbsengrosse Prominenz, die dem linken Aryknorpel angehört, charakterisieren das laryngoskopische Bild. Funk-

tion der Stimmbänder fast normal. — Verlauf chronisch, fast ohne Schmerzen; Fieber oder Appetitlosigkeit und sonstige Störungen des Allgemeinbefindens fehlen gänzlich; Heiserkeit und langsam zunehmende Schluckbeschwerden dagegen werden schon frühzeitig bemerkt. — Die Therapie bestand in ausgiebiger Incision, Excochleation und Kauterisation und Sublimatausspülung. Nach anfänglichen Oedemen geht die Heilung unter subjektivem Wohlbefinden gut von statten, die Heiserkeit nimmt bedeutend ab, und nur eine geringe Schwellung des linken Aryknorpels und der gleichseitigen aryepiglottischen Falte bestand noch, als Pat. auf seinen Wunsch nach Hause entlassen wurde.

4. E. Gl., 22 J., Schlosser. Familienanamnese ohne Belang. Pat. hat Scharlach und Pocken überstanden, von ersterem Leiden soll Ohrenfluss und Ohrensausen zurückgeblieben sein. — Lokalisation: Im ganzen Epigastrium zwischen beiden Rippenbogen, Tumor derb elastisch, nicht mit der Haut verwachsen, von elliptischer Form (11 : 9 cm Durchmesser). — Verlauf: chronisch; ohne Fieber mit geringem Schmerz. — Therapie: Operation. Pat. geheilt entlassen; trotz des bedeutenden Eingriffs ist sein Befinden sehr gut.

5. W. L., ledig, Rechtspraktikant. — Lokalisation: an der linken Submaxillargegend. — Verlauf: Akuter Beginn mit chronischen Nachschüben. Mischinfektion mit Erysipel, das zeitweise allein das Krankheitsbild beherrschte und mit hohem Fieber und Delirien einherging. Schmerzen und Funktionsstörung im Kiefergelenk treten ebenso wie Drüsenschwellungen sehr bald auf, letztere leiten die jeweiligen Recidive wieder ein. — Therapie: Wiederholung einer in Strassburg erfolglos vorgenommenen Operation, welche eine dauernde Wiederherstellung des Pat. zur Folge hat.

6. A. M. R., 24 J., Dienstmädchen. Familienanamnese ergiebt nichts Belastendes. Patientin bisher gesund; vor einem Jahre litt sie angeblich 14 Tage lang an starkem Herzklopfen. Pat. hat 10 Wochen vor dieser Erkrankung einen Partus angeblich 3 Wochen vor der Frist mitgemacht. Darnach erkrankte sie an Gelbsucht mit hohem Fieber und Stuhlverstopfung, genas nach 14 Tagen, behielt aber einen trockenen, schleimigen Stuhlgang bei. — Mässig grosse, anämisch aussehende Person mit geringem Fettpolster und sehr mässig entwickelter Muskulatur. Ueber beiden Lungenspitzen gedämpft tympanitischer Schall, über die ganze Lungen verbreitet Rhonchi, verlängertes Exspirium. Herztöne rein. Zwischen Symphyse und Nabel findet sich eine derbe zum Teil teigige Infiltration, die längs der Linea alba am grössten ist. Ein Fistelgang, um den die Haut blaurot verfärbt, führt am unteren Rand des Nabels in die Tiefe; er secerniert missfarbigen, jedoch nicht kotig riechenden Eiter; über der ganzen etwas auf Druck empfindlichen Infiltrationszone ist gedämpft tympanitischer Perkussionsschall nachweisbar.

Operation: Excochleatio, die sich bis zum Peritoneum und dem praevesikalen Raum ausdehnen muss. Heilung.

7. K. M., 25 J., aus gesunder Familie und früher stets gesund. — Lokalisation: am Unterhautzellgewebe des Halses vorzüglich der linken Seite, die diffus geschwollen und gerötet ist. Eine Fistelöffnung in der Mitte einer früheren Incisionsnarbe befindet sich ungefähr in der Höhe des unteren Randes des Schildknorpels; dieselbe secerniert mit zahlreichen Körnchen vermengten Eiter. Drüsenschwellungen sind vorhanden. — Verlauf: Beginn akut mit Halsschmerzen, Schluckbeschwerden, Mandel- (vermutlich Eingangspforte) und Drüsenschwellung, dann Uebergang zum subakuten Verlauf. — Therapie: Verband mit Liqu. alum. acet. Dann Operation, Eröffnung eines wallnussgrossen Abscesses, Excochleation und Tamponade mit feuchter Sublimatgaze. — Geheilt, zur Nachbehandlung der früheren Aerzte entlassen.

8. E. W., ledig, 20 J. Vater an Nierenleiden gestorben, übrigens ist die Familienanamnese ohne Belang. Pat. bisher stets gesund. — Verlauf: chronisch. Pat. kommt 1½ Monat nach der ersten Erkrankung mit einem Recidiv. — Lokalisation: am Hals und in der Parotisgegend, nie Drüsenschwellungen oder Fieber. Kieferklemme besteht jedoch. Zwei kariöse Molarzähne waren extrahiert worden. — Therapie: Zweimal Operation; das erstemal Excochleatio und Deckung der Hautdefekte mit Thiersch'schen Läppchen, die auch gut anheilen, das zweitemal Excochleatio in der Parotisgegend, Ligatur der Art. temp., Thermokauterisation des Knochens und der Weichteile bis in die Fossa temporalis. Linksseitige Facialisparese; das Oeffnen des Mundes gelingt nur bis 1½ cm; fieberlos. Zur ambulanten Behandlung entlassen.

9. A. R., 27 J., Bierbrauersfrau. Vater an Schwindsucht gestorben, Mutter an Unterleibsentzündung. Geschwister sind gesund. Pat. war ausser in ihrem 6. Jahre an Typhus nie krank und hat zwei gesunde Kinder. — Lokalisation: in der linken Halsgegend im Bereich des Sternocleidom. — Verlauf: chronisch phlegmonös, fieberfrei, dagegen bestanden zeitweis ziemlich bedeutende Schmerzen. Nach Incision entleert sich fortwährend gelblicher dünner Eiter; keine Drüsenschwellungen. — Therapie: Operation. Zur Weiterbehandlung nach Hause entlassen.

10. K. F., 32 J., Müller. Familie des Patienten und Patient selbst gesund. — Lokalisation: in der Regio submentalis ungefähr in der Mitte des Kinns befindet sich die derbe Schwellung, die im Centrum erweicht und überall von geröteter Haut bedeckt ist. Eine Fistel sondert bei Druck körnchenhaltigen Eiter ab. — Verlauf: subakut mit zeitweiligem Fieber. — Operation: Excochleation; kein Fistelgang perforiert bis zum Pharynx. Auf Wunsch nach Hause entlassen.

11. M. F., 37 J., verheirateter Wirt. Familienanamnese ohne Belang. Pat. leidet viel an Zahncaries. — Lokalisation: Im rechten oberen Halsdreieck findet sich unter dem Unterkieferwinkel, von normaler verschieblicher Haut bedeckt, die derbe circa wallnussgrosse Geschwulst, die überall deutlich abzugrenzen ist ausser vom rechten Zungenbeinhorn und

dem rechten hinteren Thyreoidknorpelrande; der Tumor folgt den Bewegungen des Zungenbeins, das wahrscheinlich der Ausgangspunkt derselben zu sein scheint. — Verlauf: chronisch mit geringen Schmerzen, ohne Fieber und Drüsenschwellungen. — Therapie: Operation, Ablösung des Tumors vom Zungenbein, das vom Perichondrium entblösst, jedoch nicht usuriert ist. Lösung der schwartigen Stränge und teilweise Exstirpation des mit demTumor verwachsenen Omohyoideus. Auch ein Teil des M. thyreohyoideus und des Sternohyoideus erwies sich beim Ablösen des Tumors vom hinteren Thyreoidrande als mitbegriffen. Geheilt ohne Anzeichen eines Recidivs. Der vorstehende Fall ist typisch für die energische bindegewebige Abkapselung der durch Infektion mit dem Aktinomycespilz erzeugten Geschwulst.

12. K. Sch., 57 J., Landwirt. Anamnese ohne Belang. Beginn: Etwas links von der Mittellinie des Halses bildet sich ein circa erbsengrosses, anfangs schmerzhaftes Knötchen, das stets wächst. Kein Fieber, keine Schluckbeschwerden. — Lokalisation: Am Halse oberhalb des linken Sternoclaviculargelenks findet sich von der linken Kehlkopfseite ausgehend eine circa apfelgrosse Geschwulst, die zum Teil mit dem unteren Kopfnickerrand verwachsen ist. Ueber derselben ist die Haut circa markstückgross gerötet und infiltriert. Sonst fühlt sich der Tumor ziemlich derb an, und beim Hin- und Herschieben desselben bewegt sich der Kehlkopf mit. Kariöse Zähne sind vorhanden. — Verlauf: chronisch ohne Drüsenschwellungen oder Fieber. — Therapie: Operation wie gewöhnlich. Pat. auf Wunsch entlassen.

13. St., 58 J., Bäcker. Anamnestisch ist nichts eruierbar. — Lokalisation: Die steinharte Infiltration reicht vom Kinn bis zum Schlüsselbein und seitlich bis zu den Kopfnickern. In der Höhe des linken Zungenfortsatzes besteht eine Fistel, die dünnen Eiter mit Aktinomycesdrusen absondert. — Verlauf: chronisch ohne Schmerz und Schluckbeschwerden. Die Reaktion des umliegenden Bindegewebes sehr energisch, daher bleibt die Erkrankung auf ihren Herd beschränkt. — Therapie: Operation mit Scalpell und Thermokauter. Pat. völlig geheilt.

14. G. K., 58 J., verheirateter Landwirt. Anamnese belanglos. — Lokalisation: Unterhalb der rechten Darmbeinschaufel tritt ein Abscess hervor und zwar an der Vorder- und Aussenseite des Oberschenkels. Das Hüftgelenk ist nicht geschwollen und in geringen Exkursionen beweglich, grössere verursachen Schmerzen und Fixierung der rechten Beckenhälfte von seiten des Pat. Infiltration und Druckempfindlichkeit ist in der Tiefe der Darmbeinschaufel bis zum Kreuzbein zu verfolgen, dagegen ist die eigentliche Ileocoecalgegend nicht druckempfindlich. — Verlauf: chronisch mit Neigung zum Uebergang in Kachexie. — Therapie: Operation ohne Narkose. Pat. auf Wunsch entlassen. Geringer Druckschmerz am Knochen bestand noch. Ordin: Sol. Kal. jod. 10:300 3mal täglich 1 Esslöffel.

15. M. St., 26 J., Haushälterin. Anamnese ergiebt nichts; die Pat.

litt viel an Zahnschmerzen. — Lokalisation: An der linken Oberkieferhälfte derselben fest anliegend sitzt die derbe hühnereigrosse Geschwulst, die bedeckende Haut ist adhärent gerötet, unter einer cirkumskripten Stelle ist Fluktuation zu konstatieren. Keine Drüsenschwellungen. — Verlauf: Akut mit Schmerzen und gelegentlich Fiebererscheinungen; energische Granulationsbildung ist nachweisbar. — Therapie: 2malige Operation und Thermokauterisation; der Oberkiefer war an einer kleinen cirkumskripten Stelle vom Periost entblösst. Pat. geheilt entlassen.

16. St. D., 46 J., Cementarbeiter. Vater gestorben an Apoplexie, Mutter an Pneumonie. Der Pat. war bisher stets gesund. — Lokalisation: Die überall derbe mit der bedeckenden bläulich-rot verfärbten Haut verwachsene Geschwulst nimmt das Trigon. carotit. und die Reg. submax. und auric. der rechten Halsseite ein; sie ist ziemlich beweglich. — Verlauf: subakut, zuweilen waren Schmerzen vorhanden. — Therapie: Excochleation und Thermokauterisation. Pat. zur ambulanten Behandlung ziemlich geheilt entlassen.

17. F. E., 15 J., Bäckerlehrling. Mutter an Phthise gestorben. Der Pat. machte vor 7 Jahren eine Lungenentzündung durch. — Lokalisation, Therapie und Verlauf sind im ersten Teil der Arbeit ausführlich behandelt, worauf ich hiermit verweise. Der mir unbekannte Ausgang der Erkrankung wird wohl eine Kachexie gewesen sein.

18. M. B., 65 J., Handelsmann. Pat. hatte vor 2 Jahren „Lungenkatarrh". — Lokalisation: An der rechten Halsseite sitzt in der Gegend der rechten Zungenbeinhälfte unter normal gefärbter, im Centrum wenig verschieblicher Haut die derbe circa nussgrosse Geschwulst. Durch Niederdrücken derselben ist auch das Zungenbein mitbeweglich. — Verlauf: chronisch. — Therapie: Operation. Auf seinen Wunsch nach Hause entlassen.

19. J. Sch., 34 J., Küfer. Vater an Lungenleiden gestorben, sonst ist die Anamnese belanglos. — Lokalisation: In der rechten Inguinalgegend vom Rippenbogen bis zum Poupart'schen Band erstreckt sich, medianwärts ungefähr vom äusseren Rand des Rectus abdominis begrenzt, die derbe Infiltration, die nach hinten zwischen Darmbeinkamm und XII. Rippe bis fast in die Renalgegend reicht. Die Haut normal gefärbt ist überall verschieblich, dagegen ist eine Stelle nach innen und oben von der Spina anterior entschieden druckempfindlich. — Verlauf: Akuter Beginn mit subakutem Weiterverlauf. Der behandelnde Arzt stellte anfangs die Diagnose Perityphlitis, die das durch Frösteln, Schmerzen, Appetit- und Schlaflosigkeit charakterisierte Krankheitsbild durchaus rechtfertigte, bis der weitere Verlauf die klinische Diagnose Paratyphlitis actinomycotica im Verein mit der Autopsie bestätigte. — Therapie: Operation mit Excochleation der Gänge und Abscesshöhlen, die vielen körnerhaltigen Eiter entleeren, darauf Tamponade mit Sublimatgaze und offene Wundbehandlung. Nach 19 Tagen abermalige Operation, die Fistelgänge längs

des Colon asc. und an der Vorderseite des Coecums werden verfolgt, ebenso die Nischen längs der Darmbeinschaufel, die deutlichen Körncheneiter ausfliessen lassen. Darauf wurde der gleichfalls aktinomykotisch erkrankte, schwartig verdickte Proc. vermiformis mit einem $1^1/_2$ cm grossen Stück der Coecalwand reseciert. Schluss der Wunde mit Catgutnähten. Tamponade. Der Wundverlauf war gut, doch verschlechtert sich das Allgemeinbefinden. Albumen und hyaline granulierte Cylinder zeigen sich im Urin; auch treten Oedeme auf, am Knöchel beginnend. Trotzdem muss Pat. auf seinen dringenden Wunsch entlassen werden.

20. M. B., 60 J., verheirateter Landwirt. Anamnese ohne Belang. Zahncaries hat er viel gehabt. — Lokalisation: An der linken Wange mit Fistelöffnung ins Mundinnere findet sich bis zum Jochfortsatz die teigige, in der Mitte erweichte und hier von geröteter Haut bedeckte Geschwulst, die sich als vom Os iugale ausgehend erweist. — Verlauf: chronisch ohne Schmerzen und Fieber. — Therapie: Operation. Das Jochbein zeigt sich usuriert, und es wird mit Hammer und Meissel ein lamellenförmiges Stück abgetragen. Wundverlauf gut. Pat. auf Wunsch entlassen.

21. E. S., 28 J., ledige Haushälterin. Anamnese belanglos. — Lokalisation: In der Mitte der Zungenoberfläche, vor den Papillae circumvallatae beginnend und von hier ca. 3 cm nach vorne reichend, erhebt sich eine ca. $^1/_2$ cm breite Leiste mit kleinen flachen derben nicht ulcerierten papillären Wucherungen bedeckt. Drüsenschwellungen in der Submaxillar- und Submentalgegend. — Verlauf: chronisch, 4 Jahre dauernd, ohne Schmerz oder Beschwerden beim Kauen oder Schlucken, ohne Blutung oder Eiterung. — Therapie: Operation, wobei man nach Excision der Leiste in der Tiefe nach hinten in einen circa haselnussgrossen Abscess gelangte, aus dem sich grünlicher Eiter mit weissen Körnchen entleerte. Patientin auf Wunsch mit gut geheilter Wunde nach Hause entlassen. Ordin: Jodkali.

22. M. B., 60 J., verheirateter Landwirt. Die Anamnese ergiebt nichts Besonderes. Caries der Zähne ist vorhanden. — Lokalisation: An der linken Wange ungefähr in der Höhe des Proc. iugalis und des Jochbeins findet sich, mit ihren hinteren Konturen etwa denen der Parotis folgend, die flache derbe Geschwulst in der Mitte von geröteter Haut bedeckt und fluktuierend. — Verlauf: Akut innerhalb 5 Wochen mit Schmerzen und Kieferklemme. Ein Abscess brach in der Mundhöhle durch. — Therapie: Excochleation, Resektion des erkrankten Jochbeins.

23. R. Sch., 53 J., verheiratet. In der Familie ist Herzleiden, auch Pat. klagt über Herzklopfen, bei der Untersuchung stellt sich eine Mitralinsufficienz heraus. — Lokalisation: 3 Finger breit abwärts von der Nabelhöhe im rechten Hypogastrium. Längsdm. 10, Breitedm. 7 cm. Die Haut ist über der Geschwulst, die übrigens oberflächlich Fluktuation zeigt und nach der Tiefe zu derber werdend in den harten unteren Leberrand

übergeht, gerötet und nicht verschieblich. Die Geschwulst bewegt sich bei der Atmung mit dem unteren Leberrand, der 3 cm unter dem Rippenbogen hervorragt. Milzdämpfung vergrössert. — Verlauf: Akut mit Uebergang ins chronische Stadium. Beginn mit Fieber, Erbrechen, Schmerzen. Ikterus und Leberschwellung konstatierte der Arzt. — Therapie: Operation. Pat. auf Wunsch geheilt entlassen.

24. Chr. R., 30 J., verheirateter Landwirt. Anamnese ohne Belang. Der jetzige Zustand soll sich im Anschluss an eine Influenza, die Pat. vor ca. 3 Wochen durchmachte, entwickelt haben. — Lokalisation: In der Reg. subment. bis zum Ringknorpel erstreckt sich die von geröteter und stellenweise mit ihr verwachsener Haut bedeckte Geschwulst; in ihrem Centrum ist Fluktuation zu konstatieren, während sie sonst eine derbe Konsistenz zeigt. — Verlauf: subakut; eine geschwollene Mentaldrüse ist vom Munde aus zu fühlen. — Therapie: Operation mit Scalpell und Thermokauter. Pat. zur Behandlung seines Hausarztes entlassen.

25. K. S., verheirateter Fruchthändler. Vor ca. 3 Wochen hat Pat. eine Gräte verschluckt, die möglicherweise in der Zunge oder im Halse stecken geblieben sein könnte. Pat. hat sonst nicht die Gewohnheit, Fruchtkörner zu zerbeissen und zu schlucken. — Lokalisation: In der linken Zungenhälfte findet sich an der Grenze zwischen dem vorderen und mittleren Drittel die derbe Schwellung von Nussgrösse, die auf Druck schmerzhaft ist und das Schliessen der Zahnreihen verhindert. — Verlauf: Akut mit Schluckbeschwerden und Schmerzen innerhalb 4 Tagen; ebenso sind Drüsenschwellungen vorhanden. — Therapie: Operation mit Cocainanästhesie. Pat. stellt sich vollkommen geheilt vor und rechtfertigt so die günstige Prognose der akuten Form der Aktinomycesfälle.

Litteratur.

Bollinger. Centralblatt für die med. Wissenschaft 1877.

Harz. Jahresbericht der Münchener Tierarzneischule.

Ponfick. Die Aktinomykose des Menschen. Berlin 1882.

Boström. Untersuchungen über Aktinomykose des Menschen. 1885.

Illich. Beiträge zur Klinik der Aktinomykose. Wien 1892.

J. Israël. Klin. Beiträge zur Aktinomykose des Menschen. Berlin 1885.

Soltmann. Breslauer ärztliche Wochenschrift. 1889.

Esmarch. Verhandlungen der deutschen Gesellsch. für Chir. 1886.

Bollinger. Münchener med. Wochenschrift.

Partsch. Die Aktinomykose des Menschen vom klin. Standpunkt.

Bertha. Wiener med. Wochenschrift. 1888.

Johne. Deutsche Zeitschrift für Tiermediciner. 1884.

Billroth. Tuberkulinbehandlung bei Aktinomykose. Wiener med. Wochenschrift. 1891. 10.

Balack. Ueber Lungenaktinomykose. Dissert. Leipzig 1893.
Treves. The Lancet. 1884.
Pflug. Vierteljahrschrift für Veterinärkunde. LVIII.
Mündler. Aktinomykose des Kehlkopfs. Bruns' Beitr. Bd. VIII. S. 615.
Grill. Aktinomykose des Magens und Darms beim Menschen. Ibid. Bd. XIII. S. 551.

AUS DER

PRAGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. WÖLFLER.

XXII.

Zur Kasuistik der Dermoide des Mundbodens.

Von

Dr. **Rudolf Klapp,**
gew. Operationszögling der Klinik.

(Mit 4 Abbildungen.)

Die operative Behandlung von 4 Fällen von Mundbodendermoiden im Verlauf eines Jahres und die hiebei angestellten Beobachtungen, welche vielleicht von einiger Wichtigkeit für die klinische Beurteilung sind, gaben Veranlassung zur Mitteilung dieser Fälle. Zunächst seien die einzelnen Krankengeschichten angeführt:

1. Am 24. März 1896 wurde an der deutschen chirurgischen Klinik ein Patient wegen einer Geschwulst im Munde behufs Operation aufgenommen. Er ist 20 Jahre alt, ledig, Oekonom; seine Eltern leben und sind gesund, eine jüngere Schwester wurde vor 5 Jahren an der hiesigen Klinik angeblich wegen „Halslymphdrüsen" operiert.

Sein jetziges Leiden begann vor etwa 3 Jahren. Damals bemerkte Patient eine mässige Schwellung unterhalb des rechten horizontalen Unterkieferastes, die langsam an Grösse zunahm. Seit einem Jahre wölbte die Geschwulst den Mundboden dermassen vor, dass sie den Patienten am

deutlichen Sprechen hinderte, weshalb er die Beseitigung der Geschwulst wünscht. Sonst war Patient bis auf eine zu Weihnachten vorigen Jahres durchgemachte Blinddarmentzündung angeblich stets gesund.

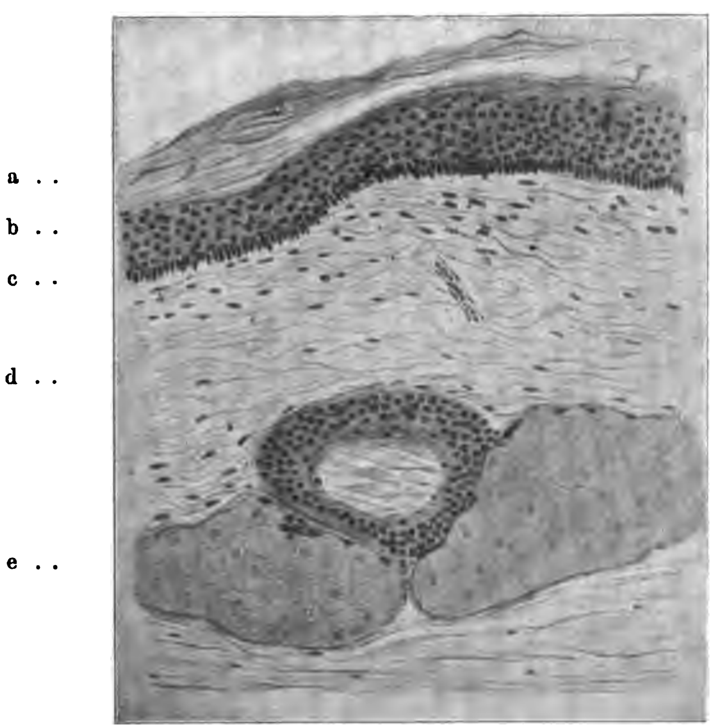
Der am Eintrittstage des Kranken aufgenommene Status praesens ergab unterhalb der Zunge eine etwa apfelgrosse, weiche, elastische, fluktuierende Geschwulst, welche fast den ganzen Mundboden einnahm und sich nach abwärts unter den rechten horizontalen Unterkieferast fortsetzte, wo sie als kleiner Tumor sicht- und tastbar war. An ihrer oberen, der Mundhöhle zugekehrten Fläche fanden sich einzelne Zahneindrücke am rechten Mundbodenrande; etwas mehr rechts eine vielleicht dem verstopften submaxillaren Ausführungsgange entsprechende narbige Stelle. Im übrigen war die Schleimhaut in keiner Weise verändert, die Zunge durch die Geschwulst nach oben gedrängt. Bei Druck auf den Tumor im Munde wölbte sich der kleinere unterhalb des horizontalen Unterkieferastes gelegene stärker vor. Der Fingereindruck bleibt nicht bestehen. Der übrige somatische Status ergiebt nichts Pathologisches.

Es wurde die Diagnose Ranula gestellt, und die operative Behandlung durch Incision und Tamponade des Sackes beschlossen.

Am 25. März wurde in Chloroformnarkose die Operation vollzogen; dieselbe gestaltete sich folgendermassen: Incision der Mundbodenschleimhaut durch einen etwa 3 cm langen Schnitt. Man gelangte sofort auf den weichlichen Cystensack, aus dem sich nach Eröffnung desselben ein breiig-gelblicher, schmieriger Inhalt entleerte. Die Oeffnung wurde sofort mit einer Péan'schen Pince verschlossen und nun, da die Diagnose in Dermoidcyste geändert wurde, der Cystensack in toto ausgeschält, was ohne besondere Schwierigkeiten und ohne erhebliche Blutung von statten ging. Die Schnittwunde in der Mundhöhle wurde teilweise vernäht, die Wundhöhle mit Jodoformgaze tamponiert und die Wunde nach abwärts durch die Haut unter dem Unterkiefer drainiert. Darüber wurde ein Stückchen Jodoformgaze und ein trockener Verband angelegt. Während der Anlegung der Naht, nachdem Patient schon aus der Narkose erwacht war, wurde er plötzlich asphyktisch, die Schilddrüse schwoll mächtig an, der Puls war nicht fühlbar, die Atmung stand still. Dieser Zustand dauerte trotz Einleitung künstlicher Atmung beunruhigend lang während mehrerer Minuten an, und, während man sich eben zur Vornahme der Tracheotomie anschickte, begann Patient wieder zu atmen und erholte sich ziemlich rasch. Man muss annehmen, dass durch die Zerrung am Zungenbeine dieser plötzliche Stillstand der Atmung herbeigeführt wurde. Am nächsten Tage fühlte sich Patient relativ wohl; der Verband war an einer Stelle vom Sekret benetzt, darüber wurde frischer Verbandstoff aufgepackt. — Am 5. April wurden das Drainrohr und die Nähte in der Mundhöhle entfernt. Die Wunde war gut verklebt, wenig secernierend. — Die Fistel am Halse war am 9. April bereits geschlossen, die Wunde in der Mundhöhle verwachsen. Patient wurde geheilt entlassen.

Die **mikroskopische Untersuchung** der Geschwulst ergab als Inhalt Epithelzellen in verschiedenen Stadien der Degeneration, Fett, Cholestearinkrystalle und Haare. Die Wand der Geschwulst (Fig. 1) stellte

Fig. 1.



sich mikroskopisch als ein hautartiges Gebilde dar. Man fand zunächst an der Innenseite der Wand eine Lage verhornter Epithelzellen (a). Das darunter liegende, mehrschichtige Plattenepithellager (b) grenzte sich von dem lockeren Bindegewebe (d), aus dem die übrige Cystenwand bestand, durch eine Reihe schöner Cylinderzellen (c) ab. Gefässe waren in der Wand nur spärlich zu bemerken, dagegen fanden sich ziemlich reichlich Talgdrüsen, an mehreren Stellen von Haarbälgen mit meist 3—4 rudimentären Härchen begleitet (e). Sonst enthielt die Wand noch spärliche Schweissdrüsen und glatte Muskelfasern.

2. Ein 28jähriger verheirateter Mann hatte vor 4½ Jahren zum erstenmal eine erbsengrosse, weiche Geschwulst unter dem Kinn bemerkt, die er aber, da sie ihm keine Beschwerden machte, nicht weiter beachtete; erst in der letzten Zeit nahm sie ziemlich rasch an Umfang zu, so dass

sie den Patienten am Essen und Sprechen hinderte. Patient war angeblich nie krank. Potatorium wird zugestanden, Infektion negiert. Patient ist starker Raucher.

Die Untersuchung des Kranken ergab bis auf die Geschwulst am Halse normale Verhältnisse. Unter dem Kinn (Fig. 2) eine median ge-

Fig. 2.



legene, beinahe mannsfaustgrosse, weiche, scheinbar fluktuierende, von der Unterlage frei bewegliche, nicht druckschmerzhafte Geschwulst, die von normaler Haut bedeckt ist und den Mundboden kugelförmig vorwölbt, so dass die Zungenspitze fast den Gaumen berührt. Die Schleimhaut über der Geschwulst in keiner Weise verändert. Die Probepunktion ergab breiigen Inhalt.

Am 14. September 1896 wird, nachdem Patient 1 cg Morphin subkutan erhalten, in halbstündiger, ruhiger Chloroformnarkose (Billroth'sche Mischung) die Exstirpation des Tumors vorgenommen. Am Halse wird vom Kinn bis zum Zungenbein über die Kuppe der Geschwulst ein Hautschnitt geführt, sodann schichtenweise in die Tiefe vorgedrungen, die den Tumor deckende, vollständig atrophische Mundbodenmuskulatur durchtrennt und die Cyste ohne besondere Schwierigkeiten in toto ausgeschält. Nach Ausspülung der Wundhöhle mit Sublimatlösung wird ein Drainrohr und ein Jodoformgazestreifen eingeführt und die Haut darüber vernäht. Von einer Naht der Mundbodenmuskulatur wird in Anbetracht ihrer vollständigen Atrophie Abstand genommen, was auch für die Funktion post operationem ohne Nachteil war. Nach 3 Tagen wird das Drainrohr und

der Gazestreifen entfernt. Am 22. September verlässt Patient mit per primam geheilter Wunde die Klinik.

Die mikroskopische Untersuchung des Inhaltes und der Cystenwand, die in beiden Fällen Herr Assistent Dr. Mannaberg freundlichst durchführte, und dem ich hiefür meinen besten Dank ausspreche, ergab beinahe die gleichen Verhältnisse wie im ersten Falle. Nur fehlten diesmal in der Wand die schönen Cylinderzellen und die zahlreichen Talgdrüsen. Dafür fanden sich bei diesem Falle reichliche Haare.

Ein dritter Fall, der nach dem histologischen Befunde wohl als „Epidermoid" im Sinne Heschel's Dermoid-Cysten zu benennen, seiner Genese nach aber den Dermoiden anzureihen wäre, kam am 9. Febr. 1897 in der Klink zur Beobachtung.

3. Z. B., 15jährige Landmannstochter. Seit dem 6ten Lebensjahre bemerkt Patientin eine Geschwulst am Halse, die sehr langsam wächst, ihr jedoch keine Beschwerden macht. Patientin war bis auf eine vor 2 Jahren durchgemachte Lungenentzündung stets gesund; desgleichen sind ihre Eltern und 8 Geschwister gesund.

Status praesens: Patientin ihrem Alter entsprechend gross, kräftig, gut gebaut, sehr blass. In der Regio submentalis eine median gelegene kleinapfelgrosse Geschwulst, über der die Haut in Falten abhebbar ist. Die Geschwulst selbst von der Unterlage verschieblich, weich, elastisch, fluktuierend, vom Mundboden aus ebenfalls tastbar, ohne letzteren vorzuwölben. Lungen normal; der erste Ton an der Herzspitze unrein. Der übrige somatische Status normal. Hämoglobingehalt 20.

10. Februar Operation. In gemischter Narkose (1 cg Morphin, Billroth'sche Mischung) von 20 Minuten Dauer wurde ohne Zwischenfall durch einen Schnitt von 6 cm Länge in der Submentalgegend einen Querfinger hinter der Spina mentalis beginnend und zum Zungenbeinkörper nach abwärts reichend die Haut durchtrennt. Nach Durchtrennung des subkutanen Gewebes, des Platysma, der Fascie und des M. mylohyoideus gelangte man auf die weichlich durchschimmernde, kaum hühnereigrosse Geschwulst, die nach oben und nach den beiden Seiten stumpf von ihrer Umgebung losgelöst wurde. Am Uebergange des Zungenbeinkörpers in das rechte Zungenbeinhorn erwies sich die Geschwulst mit diesem durch einen bindegewebigen Stiel fest in Verbindung, welcher Stiel zwischen 2 Péan'schen Pincen gefasst, durchtrennt und abgebunden wurde. Die Loslösung der Geschwulst erfolgte ohne nennenswerte Blutung. In das Geschwulstbett wurde ein Drainrohr und ein Jodoformgazestreife eingeführt und im unteren Mundwinkel herausgeleitet. Naht der durchtrennten Muskulatur in der Mittellinie durch Seide. Knopfnaht der Haut, antiseptischer Trockenverband.

---

1) Ueber die Dermoid-Cysten. Prager Vierteljahrschrift. 68. Bd. 1860.

Auf dem Durchschnitte erwies sich die Wand der Geschwulst mässig derb, ihre Innenfläche als mit einer dünnen, schleimhautähnlichen Membran ausgekleidet. Den Inhalt bildete eine gelblich weiche, schmierige Masse; keine Haare.

Unter dem Mikroskope fanden sich im Cysteninhalt vorwiegend degenerierte und zerfallene Epithelien und Fett, keine Haare. Die Cystenwand zeigte an der Innenfläche ein geschichtetes Plattenepithellager mit geringer Verhornung. Diesem folgte ein lockeres, allenthalben ziemlich gleichartiges Bindegewebe mit nur spärlichen Blutgefässen. Keine Haare, keine Talgdrüsen.

14. Februar geheilt entlassen.

4. Der 30jährige ledige Glasmaler, der am 27. März 1897 an der Klinik aufgenommen wurde, beobachtete seit seinem 4ten Lebensjahr eine damals bloss erbsengrosse Geschwulst in der Mittellinie des Halses. Dieselbe wuchs allmählich ohne dem Patienten sonst Beschwerden zu machen und erreichte vor zwei Jahren die Grösse einer Haselnuss. Seit 2 Jahren vergrösserte sich der Tumor sehr rasch und erreichte im November vorigen Jahres seine gegenwärtige Grösse. Gleichzeitig stellten sich, ohne dass Patient sonst eine Ursache dafür anzugeben wusste, Atembeschwerden und Heiserkeit ein. Patient zog verschiedene Aerzte zu Rate, einer derselben punktierte den Tumor, wobei sich krümmlige Massen entleerten. Da sich der Zustand des Patienten nicht besserte, im Gegenteil die Atemnot sich steigerte, suchte Patient die Klinik auf. Sonst war er stets gesund, ebenso 2 Geschwister.

Der allgemeine Körperstatus des ziemlich fettleibigen Patienten ergab bis auf mässig starkes Emphysem der Lungen keine Besonderheiten. In der Mittellinie des Halses oberhalb des Kehlkopfs ein kleinapfelgrosser, weicher, glatter, nicht fluktuierender Tumor; die Haut über demselben sehr gut verschieblich. Der Tumor liess sich mit einem Stiel in die Tiefe verfolgen, war aber sonst gut verschiebbar. Bei Schluckbewegungen machte er geringe Mitbewegungen. Die laryngoskopische Untersuchung war infolge der starken Atemnot, die dabei auftrat, nur sehr schwer möglich; dabei war die Glottis nur sehr schwer einzustellen, da die Epiglottis den Kehlkopfeingang stark überdeckte.

1. IV. Operation unter Schleich'scher Anästhesie mit Zuhilfenahme einer geringen Menge Billroth'scher Mischung. Senkrechter Schnitt am Halse, 6 cm lang, über die Mitte der Geschwulst, durch welchen der weissglänzende glatte Balg blossgelegt wird. Die Cyste wird hierauf in toto durch stumpfe Ausschälung zum grössten Teil frei gemacht, was leicht gelingt; nur an ihrem oberen Pol ist sie mit dem Zungenbein und dem daran inserierenden M. hyothyreoid. fibrös verwachsen. Das Ligamentum hyothyreoid. ist an jener Stelle, wo der Tumor ihm anlag, — stark nach innen geknickt. Nach Durchtrennung dieser Adhäsionen wird die Mundhöhle drainiert und zum Teil genäht.

Nach 10 Tagen verlässt der Patient geheilt die Klinik. Die Atembeschwerden waren vollständig geschwunden. Patient selbst giebt an, noch nie so frei geatmet zu haben. Die laryngoskopische Untersuchung ist nun bedeutend leichter möglich, die Epiglottis überdeckt nicht mehr den Kehlkopfeingang so stark wie früher, im Larynx nichts Besonderes konstatierbar.

Der Inhalt der Cyste besteht aus einer dicken, gelblichweissen, schmierigen Masse, in der sich einzelne feine, kurze Härchen finden. Die Wand der Geschwulst zeigt mikroskopisch an der Innenseite ein mehrschichtiges Plattenepithel, dessen obersten Zellen sich in Verhornung befinden, in der Tiefe eine einfache Lage grosser, schöner Cylinderzellen. Dieser Schichte folgt lockeres Bindegewebe mit reichlichen Schweissdrüsen und spärlichen Talgdrüsen; an einzelnen Stellen findet sich Netzknorpel.

Was die Häufigkeit derartiger Mundbodengeschwülste anbelangt, so ist die Zahl der in der Litteratur auffindbaren Fälle keine allzugrosse. Die erste grössere Zusammenstellung findet sich bei E. Ozenne[1]), welcher 20 Fälle zur Veröffentlichung bringt. 8 der in dieser Arbeit citierten Fälle lagen median, 7 lateral, bei den übrigen findet sich keine genaue Angabe der Lage. Unter dem Titel „Ueber die Geschwülste der Kiemenspalte" berichtet ferner C. Henri Richard[2]) über 4 in der Bruns'schen Klinik und einen von Socin beobachteten Fall von Mundbodendermoiden. 5 weitere Fälle (4 lateral, 1 median gelegener Tumor) finden sich in der Arbeit von J. Schnitzler[3]). Im Jahre 1891 konnte Dr. Schmitt[4]) gelegentlich der Publikation eines von ihm beobachteten Falles noch weitere 9 publicierte Fälle hinzufügen. Es sind dies Fälle von Dardignac[5]), Tillaux[6]), Guinard, Gérard-Marchant[7]), Reclus[8]), Spencer[9]), Strephard[10]) und Robinson[11]). Im selben Jahre veröffentlichte Charles Monod[12]) einen von ihm beobachteten und operierten Fall.

1) Archiv. général. de méd. 1883. Mars p. 278.
2) Beiträge zur klin. Chirurgie 1887.
3) Beiträge zur Kas. der branchiog. Fisteln und Cysten 1890.
4) Kyste dermoide sublingual etc. Bullet. mém. de la soc. de chir. Paris 1891.
5) Revue de chirurgie 1884.
6) Chirurgie clinique 1883—85.
7) Bull. de la soc. anatom. 1888.
8) Gaz. des hôpit. 1888.
9) Pathol. soc. of London 1889.
10) Montreal méd. chir. soc. 1889.
11) St. Thomashospital reports 1889.
12) Notes sur le diagnostic et le traitement des kystes dermoides du plancher de la bouche. La moderne médecine 1891.

Diesen Fällen von Dermoidcysten reiht sich noch je eine Beobachtung Gussenbauer's[1]) und Hildebrand's[2]), sowie 3 Fälle von F. König[3]) an. In der zuletzt erwähnten Arbeit finden sich auch 5 median gelegene Halscysten erwähnt.

Vergleicht man diese 51 in der Litteratur auffindbaren Fälle mit unseren 4 Fällen, so zeigt sich, dass die Befunde, was den Inhalt und den Aufbau der Wandung der Geschwülste anbelangt, ziemlich gleichlautend sind. Wohl zeigt die Wandung in einzelnen Fällen vollständige Hautstruktur mit Papillen und allen Anhangsgebilden, in anderen Fällen bloss geschichtetes Epithel ohne Anhangsgebilde, doch ist dies wohl bloss auf verschiedene Entwicklungsarten der Tumoren, jedoch nicht auf verschiedene Genese zurückzuführen. Zu diesem Ergebnis kommt auch Chiari[4]) nach Untersuchung einer sehr grossen Anzahl von Atheromcysten und Dermoiden eines und desselben Individuums.

Da alle diese Tumoren dieselbe Genese nachweisen lassen, hält auch Chiari die Einteilung derselben in Epidermoide im Sinne Heschel's, d. h. Cysten mit Cutisstruktur, wobei aber die sogenannten Anhangsgebilde der Haut fehlen, und eigentliche Dermoide, bei denen auch die Anhangsgebilde der Haut in der Cystenwand zu finden sind, „wegen des allmählichen Ueberganges der Cysten mit einfacher und komplicierter Wandstruktur nicht für nötig und zweckmässig", welcher Ansicht wir ebenfalls beipflichten.

Auch die Symptomatologie dieser Tumoren bietet nur insofern eine Uebereinstimmung als die Beschwerden, die sie verursachen, nur geringgradig sind, so lange die Tumoren durch ihre Grösse keine mechanische Störungen beim Sprechen, Atmen und Kaugeschäft hervorrufen. In unserem letzten Fall, bei dem sich die Geschwulst unterhalb der Mundbodenmuskulatur entwickelte, kam es infolge Druckes auf das Ligamentum thyreohyoideum zu dauernder Einknickung desselben nach innen. Dabei wurde mit dem Wachstum der Geschwulst diese Einknickung immer stärker, und nun traten infolge Druckes auf die Epiglottis andauernde, ziemlich starke Atembeschwerden auf, die sich bei jeder nur irgendwie stärkeren Bewegung (schnelleres

---

1) Beiträge zur Chirurgie. Festschrift für Billroth 1892. Ein Beitrag zur Kenntnis der branchiog. Geschwülste.

2) Langenbeck's Archiv. Bd. 49.

3) Langenbeck's Archiv. Bd. 51.

4) Ueber die Genese der sogen. Atheromcysten der Haut und des Unterhautzellgewebes. Zeitschrift für Heilk. Bd. XII.

Gehen, Treppensteigen, auch während der Mahlzeiten) sehr steigerten. Dass wirklich bloss der Druck auf die Epiglottis die Ursache dieser Beschwerden war, bewies der Umstand, dass nach der Operation keinerlei Atembeschwerden mehr bestanden haben. Noch ein Moment ist vielen Beobachtungen gemeinsam und verdient aus praktischen Gründen eine genauere Beachtung. In einer Reihe von Fällen, und auch in unserem ersten, wurde ante operationem die Diagnose trotz genauer Untersuchung auf Ranula gestellt und musste dann entsprechend geändert werden. Daraus ist gewiss zu ersehen, dass die Differentialdiagnose dieser beiden Mundbodengeschwülste für viele Fälle noch nicht auf festem Fusse steht. Als differentialdiagnostische Symptome sind hervorzuheben: Der zurückbleibende Fingereindruck bei der Dermoidcyste, der beinahe immer laterale Sitz der Ranula, die Abwesenheit einer genauen Begrenzung der Ranula, ferner die gelbliche Verfärbung der Geschwulstoberfläche bei Dermoiden, falls sie sich unter der Schleimhaut präsentieren. Alle diese Unterscheidungsmerkmale sind jedoch einerseits nicht konstant, andererseits wiederum von geringerer Bedeutung, wenn die Geschwulst eine erhebliche Grösse erreicht hat, und die Anamnese über die Entwicklung derselben keinen genaueren Einblick gewährt, da die Tumoren wegen Mangels von Beschwerden anfangs nicht bemerkt werden. In dieser Beziehung lassen die Angaben über lateralen Sitz der Ranula und die Abwesenheit einer genauen Begrenzung derselben im Stich. Die gelbliche Verfärbung der Geschwulstoberfläche, ferner der zurückbleibende Fingereindruck sind ja im Verein mit einem oder anderen der früher genannten Symptome recht wertvoll, doch sind auch diese beiden Merkmale recht häufig nicht vorhanden. Dagegen findet sich bei Dermoidcysten nicht selten ein Moment, welches den Untersucher, wenn er schon beinahe geneigt ist, Dermoid zu diagnosticieren, schwankend macht; das ist die Fluktuation. Eine ganze Reihe selbst gewiegter Untersucher fühlten bei Dermoidcysten deutliche Fluktuation, was sich auch ganz gut dadurch erklären lässt, dass der Inhalt dieser Geschwülste nicht ausschliesslich breiartig war, sondern mehr weniger seröse Flüssigkeit enthielt, und dass teils durch wiederholte Untersuchung, teils durch Bewegungen der Zunge und der Mundbodenmuskulatur der breiige Inhalt mehr nach einer Seite, der seröse an die andere eben zur Untersuchung herangezogene Partie gedrängt war. Freilich muss dann die wiederholte Untersuchung mit wechselndem Befunde in dieser Richtung wenigstens den Verdacht, dass es sich um ein Dermoid handelt, erwecken. Dass

keine oder nur geringe Mengen Flüssigkeit den Inhalt der Geschwulst bilden, hat Meunier[1]) in seinem Falle daraus ersehen können, dass eine in den Tumor eingestochene Nadel in jeder Stellung, die er ihr gab, fest stehen blieb. Hochenegg appliciert, um sich über die Art des Cysteninhaltes Aufklärung zu verschaffen, eine Eisblase auf den Tumor. Der Inhalt wird nur in dem Falle, als er fettig ist, starr und kann auch oft sogar formbar werden. Eine sichere Differentialdiagnose zwischen Ranula und Dermoidcyste könnte freilich nur eine Explorativpunktion ermöglichen, wenn sie Haare, breiigen Inhalt, Epithelzellen und dergleichen zutage befördern würde. Ein negatives Resultat derselben würde wie alles bisher Erwähnte ebenfalls im Stiche lassen. Immerhin wird für die Diagnose eines Dermoids die mediane Lage eines eindrückbaren und von früher Jugend an bestandenen Tumors massgebend sein; bei dem lateral gelegenen gestaltet sich jedesfalls die Unterscheidung schwieriger.

Was die Aetiologie dieser Geschwülste anbelangt, so haben die Fortschritte der Entwicklungsgeschichte bereits längst die Beziehungen dieser Geschwülste zu dem Verschlusse der embryonalen Halsspalten erwiesen. Hervorzuheben wäre in dieser Hinsicht, dass sich in unserem ersten Falle an der Schleimhautfläche über der Geschwulst nach rechts von der Mittellinie eine etwa erbsengrosse narbige Stelle befand, von deren Existenz der Patient nichts wusste.

Bezüglich der anatomischen Lage der Mundbodendermoide (Fig. 3 u. 4 folg. S.) erscheint es bemerkenswert, dass dieselben die Mundschleimhaut vollständig unversehrt lassen, und, was für ihre operative Entfernung von Wichtigkeit erscheint, nur sehr geringe, wenig gefässreiche Adhäsionen mit der Umgebung aufweisen. Von letzteren sind bloss die am Kinn und am Zungenbein etwas fester, besonders die letzteren scheinen sehr konstant zu sein, während die ersteren seltener sind. Nach diesem unwesentlichen Prinzipe teilt Gérard-Marchant die Mundbodendermoide ein in Kystes dermoides adhyoidiens und Kystes dermoides adgéniens, eine Einteilung, die deshalb nicht durchführbar ist, weil sie uns bei Mangel von Adhäsionen am Kinne im Stiche lässt. Diese Verwachsungen mit dem Zungenbeine sind nach Gérard-Marchant die Ursache der schweren Asphyxie, die er bei der Exstirpation seines Tumors erlebte, indem er behauptet, dass die Zerrung an diesen Adhäsionen reflektorischen Atemstillstand hervorrufe. Auch in unserem ersten Falle kam es zu einer beunruhigenden Asphyxie, wenn auch nach bereits ausgeführter Exstir-

1) Bull. de la soc. anat. 1881.

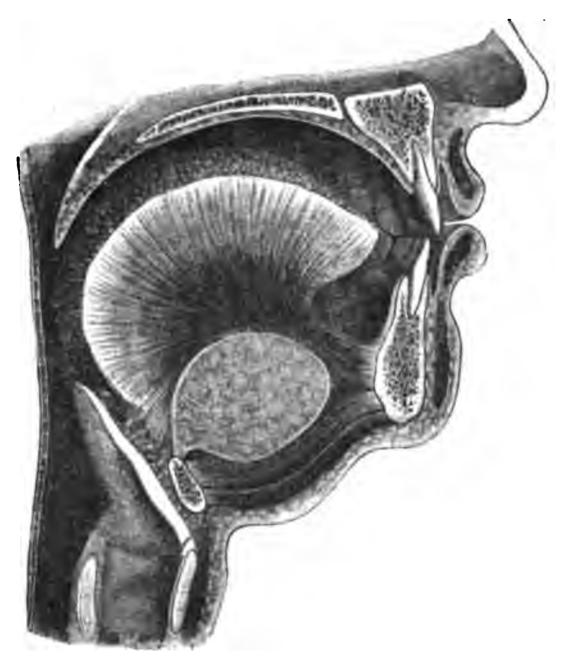


Fig. 3. Entwicklung des Dermoids zwischen Schleimhaut und Muskulatur des Mundbodens, Adhäsion am Zungenbein nach Gérard-Marchant.



Fig. 4. Entwicklung des Dermoids ausserhalb der Muskulatur des Mundbodens, Adhäsionen am Zungenbein.

pation des Tumors; doch konnte auch beim Unterbinden von Gefässen oder dergleichen Manipulationen eine Zerrung der Zungenbeinadhäsionen stattgefunden haben. Gérard-Marchant meint, man könne schon vor der Operation diese Verwachsungen erkennen, indem die Kystes dermoides adhyoidiens dem Zungenbein bei Schluckbewegungen folgen. Um vor Täuschungen durch Bewegung der ganzen Regio hyoidea geschützt zu sein, rät er, den Daumen und Zeigefinger der rechten Hand zwischen Geschwulst und Zungenbein einzuführen. Beim Schlucken stösst die Geschwulst gegen die Finger und lasse so die Verwachsungen mit dem Zungenbein erkennen. Es ist sehr fraglich, ob sich durch diese Manipulation die in Rede stehende Frage beantworten lässt.

Nach unseren Erfahrungen muss man, was wenigstens die median gelegenen Geschwülste anbelangt, zweierlei Arten von Mundbodendermoiden unterscheiden, jene nämlich, welche nach innen von der Mundbodenmuskulatur sich entwickelt haben (Fig. 3), diese nach aussen vordrängen, falls die Geschwulst mehr die Tendenz besitzt, nach aussen zu wachsen (Fall 3), oder bloss die Schleimhaut des Mundbodens und die Zunge heben (Fall 1 und 2) und dann einer Ranulageschwulst ähnlich werden oder Schleimhaut des Mundbodens und Muskulatur desselben gleichmässig vordrängen, oder es entwickelt sich das Dermoid ausserhalb der Mundbodenmuskulatur und drängt diese mehr weniger gegen die Mundhöhle und den Pharynx vor, wie dies im Falle 4 beobachtet werden konnte (Fig 4). Dass diese beiden Arten von Dermoiden genetisch von einander nicht zu trennen sind, geht daraus hervor, dass in allen 4 Fällen der bindegewebige Zusammenhang mit dem Zungenbein ein zweifelloser, und die Lage der Geschwulst stets eine mediane war.

Ob es nicht Fälle geben wird, in welchen die median gelegene Geschwulst zwischen die durch den andauernden Druck des wachsenden Tumors atrophisch gewordene Mundbodenmuskulatur hindurchwächst und dann nach innen oder nach aussen wächst, obwohl die Geschwulst ursprünglich aussen beziehungsweise nach innen von der Mundbodenmuskulatur gelegen war, werden erst weitere Erfahrungen lehren, da diesem Unterscheidungsmerkmal bisher keine Beachtung geschenkt wurde. Wir würden deshalb diese median am Halse und Mundboden sich entwickelnden und mit dem Zungenbeine zusammenhängenden Dermoide ihrer anatomischen Lage nach in intra- und extramuskuläre oder intra- und extraorale Dermoide einteilen. Weitere Beobachtungen werden zeigen, inwieweit sich diese

Unterscheidungen schon vor der Operation werden machen lassen; würde uns wieder ein ähnlicher Fall wie der zuletzt beschriebene Fall 4 zu Gesichte kommen, so wäre es nicht schwierig, die Diagnose auf ein extraorales Dermoid schon vor der Operation zu stellen.

Das Alter der mit Mundbodendermoiden behafteten Patienten zeigt ein häufigeres Auftreten derselben in der Zeit zwischen dem 15. und 35. Lebensjahre, doch sind solche Beobachtungen auch an jüngeren und älteren Individuen gemacht worden.

Mit den Fortschritten der chirurgischen Technik änderte sich auch die Behandlung der Mundbodendermoide. Früher wurde ein Haarseil durch die Geschwulst geführt und durch Eiterung die Schrumpfung der Geschwulst herbeigeführt. Dieser Behandlung folgte später die Incision und Excision eines Teiles der Dermoidwand. Zugleich wurde der zurückgelassene Teil des Sackes mit Argentum nitricum, Zinkchlorid oder dergleichen geätzt. Auch bei dieser Therapie kam es verhältnismässig häufig zur Recidive. Jetzt wird wohl allgemein die totale Exstirpation des Tumors vorgenommen, und gelingt wegen der geringen Adhäsionen an die Umgebung leicht. Nur höchst selten kommt es bei der Durchtrennung dieser Verwachsung zu einer nennenswerten Blutung. Eine Recidive ist ebenfalls ausgeschlossen.

Technisch lässt sich nur noch die Frage aufwerfen, ob man die Mundbodendermoide per os oder vom Halse aus entfernen soll. Gérard-Marchant rät mit Rücksicht auf die vorhandenen Adhäsionen bei Kystes dermoides adhyoidiens vom Halse, bei Kystes dermoides adgéniens vom Munde aus zu operieren. Monod kommt am Schlusse seiner Arbeit zu folgendem Resumé: bei median gelegenen Geschwülsten, welche bei der Regio subhyoidea einen Vorsprung zeigen, Operation von der Haut aus, auch wenn sie im Munde sich vorwölben; doch ist die Operation auch vom Munde aus leicht ausführbar. Bei lateralem Sitz widerrät er, besonders bei Frauen, die Operation von der Halsseite, um die sichtbare Hautnarbe zu vermeiden.

Diese letztere Erwäguug kann wohl deshalb nicht massgebend sein, weil man auch bei lateralem Sitze die Incision näher der Mittellinie ausführen kann.

Wir sind der Meinung, dass die Exstirpation vom Munde aus nur dann indiciert ist, wenn die Geschwulst mit ihrem grössten Umfange die Mundhöhle einnimmt und nach aussen fast gar nicht prominiert (intraorale Dermoide); dabei müssen stärkere Zerrungen am Zungenbeine dadurch vermieden werden, dass die stärkeren

Adhäsionen an dieser Stelle mit der Schere vorsichtig durchschnitten werden. Sollte dies nicht gut möglich sein, weil vielleicht beim geringsten Zuge ein asphyktischer Zustand eintritt, so wäre es geraten, die Adhäsionen am Zungenbein lieber durch einen ad hoc von aussen gegen das Zungenbein geführten Schnitt zu durchtrennen und diese Stelle dann gleich zur Drainage zu verwenden. Drängt sich aber die Geschwulst mehr nach aussen vor oder ebensoviel nach aussen wie nach innen, dann ist es jedenfalls zweckmässiger und bequemer, die Operation von der Haut des Mundbodens aus mittels eines sagittal geführten Schnittes durchzuführen, weil man dann mit aller Sicherheit die Adhäsionen am Zungenbein sehen und abtrennen kann.

In dem von uns zuletzt beschriebenen Falle, in welchem die Geschwulst zwischen Haut und Mundbodenmuskulatur sass und dem gewiss manche andere der Litteratur gleichen werden, war an einen anderen Schnitt als den von aussen her überhaupt nicht zu denken. Für diese Fälle, in welchen der Mundboden nicht vorgedrängt ist, kommt demnach der Schnitt von der Mundhöhle aus gar nicht in Betracht.

AUS DER

TÜBINGER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. v. BRUNS.

XXIII.

Ueber Carbolgangrän.

Von

Dr. Honsell,
Assistenzarzt.

Es ist bekannt, dass bei Anwendung von Carbolsäurelösung als Umschlag oder Verband an Zehen und Fingern ab und zu eine Mortifikation der betreffenden Teile, die sog. Carbolgangrän, beobachtet wird. Im Gegensatz zu den allgemeinen Vergiftungserscheinungen, welche nach Applikation von Carbolsäure auftreten können, hat man dieser lokalen Wirkung bis auf die neueste Zeit nur wenig Beachtung geschenkt. Und doch scheint die Carbolgangrän gar nicht selten vorzukommen; Lévai[1]) berechnet, dass er unter 20 317 Kranken seiner Kassenpraxis, meist frisch Verletzten, in fünf Jahren 26 Fälle von Carbolgangrän beobachtet hat. In der Tübinger chirurgischen Klinik sind vom 1. April 1888 bis 1. April 1897 20 247 Patienten ambulant behandelt worden, davon 15 mit Carbolgangrän; nehmen wir den Durchschnitt aus beiden Werten, so würden auf

1) Pester med.-chir. Presse 1897.

1000 Kranke mit chirurgischen Leiden je ein Fall von Carbolgangrän kommen.

In der Litteratur konnte ich nur eine relativ geringe Zahl von Fällen — 43 — auffinden, welche etwas genauer beschrieben sind. Dieselben mögen in Folgendem unter Angabe der Koncentration der Lösung, des Alters und Geschlechts der Person, der Art und des Orts der Verletzung sowie der Anwendungsweise der Carbolsäure kurz zusammengestellt werden. Eine Wiedergabe der Symptome in jedem einzelnen Fall dürfte überflüssig sein, da sie schon vielfach genau beschrieben worden sind; meist treten die verderblichen Folgen des Carbolverbandes schon bald nach dem Anlegen, nicht selten über Nacht ein und zwar ohne erheblichere Beschwerden zunächst zu verursachen; mahnt in der Folge ein dumpfes Schmerzgefühl den Patienten, den Verband zu lüften, so ist die Gangrän schon ausgebildet; er findet den betreffenden Finger oder die Zehe weissgelb, in späteren Stadien braun bis schwarz verfärbt, steif, kalt und bis in die tieferen Gewebsschichten hinein gefühllos; nach erfolgter Demarkation, die oft längere Zeit in Anspruch nimmt, kann die nekrotische Masse entfernt werden, was meist mit der Amputation eines oder mehrerer Glieder der Finger etc. identisch ist.

Die Fälle aus der Litteratur sind kurz folgende:

Tillaux (Bulletin génér. de Therap. 1871).

1. 44jähr. Mann macht nach einer Sägeverletzung am Mittelfinger 3 Tage lang Umschläge mit Phenol Boboeuf (mindestens 20%). Gangrän der Mittel- und Endphalange des Fingers.

Zwei weitere Fälle des Autors sind nur ungenau beschrieben.

Poncet (ibidem 1872).

2. Einem 13jährigen Mädchen war ein Spreissel in den Zeigefinger gedrungen. Es machte 24 Stunden lang Umschläge mit Acid. carbol. liquefact. Gangrän der Mittel- und Endphalange des Fingers.

3. 24jähriger Mann appliciert nach einer Sägeverletzung des Zeigefingers 10 Tage lang einen Charpieverband mit Phenol Boboeuf. Gangrän der Endphalange.

Reischle (Ueber Carbolgangrän. Dissert. München 1879).

4. Der Autor macht sich, um einen Leichentuberkel zu entfernen, einen Umschlag mit 50proz. Carbolsäure um den Mittelfinger. Nach einer Nacht ist der ganze Finger mortificiert.

Secheyron (Annales d'hygiène publ. 1886 p. 155).

5. 25jähriger Mann macht 15 Tage lang auf den Daumen Umschläge mit 5proz. Carbolsäure. Gangrän des Daumens.

6. 18jähriges Mädchen legt am Mittelfinger für 40 Stunden einen Verband mit Phenol Baboeuf an. Gangrän des ganzen Fingers.

Köhler (Charité-Annalen 1887 p. 467 ff.).

7. 75jähriger Mann verschüttet koncentrierte Carbolsäure auf den Fussrücken. Brand des Fusses, der Fuss muss amputiert werden.

8. 23jähriger Mann macht auf eine kleine Wunde des Fussrückens Umschläge mit 3proz. Carbolsäure. Es entsteht ein brandiges Geschwür an der Stelle der Verletzung.

9. Bei einer 76jährigen Frau wird nach Incision eines Bubo inguinalis ein feuchter Verband mit 3proz. Carbolsäure angelegt. Es entsteht ein nekrotisches, über handgrosses Geschwür.

Kortüm (Internat. klin. Rundsch. 1888 Nr. 52).

10. Junges Mädchen appliciert 3—4 Stunden lang Umschläge mit 8prozentiger Carbolsäure auf ein Panaritium des Daumens. Gangrän des Daumens.

11. 14jähriger Knabe macht nach einer Quetschung Umschläge von 2proz. Carbolsäure. Nach 24 Stunden Gangrän der Haut an Daumen und Hand.

Müller (Gazette méd. de Strassbourg 1889 Nr. 11).

12. 12jähriger Knabe macht 2 Tage lang Umschläge mit 2proz. Carbolsäure am Zeigefinger nach Stichverletzung. Gangrän des Fingers bis auf den Knochen.

13. 11jähriger Knabe verbindet sich eine Stichverletzung am Zeigefinger mit höchstens 3proz. Carbolsäure. Nach 24 Stunden hat sich die Epidermis blasenartig abgehoben und stösst sich ab.

Monod (Société de Chirurgie de Paris 1889 cit. bei Carlier).

14. 19jähriges Mädchen macht nach einer Schnittwunde am Daumen prolongierte Bäder, täglich ¼ Stunde lang, mit einer Carbollösung von unbekannter Koncentration. Nach vierzehn Tagen Gangrän des Daumens.

Warfield (Medical News 1890. Nr. 15).

15. Nach Anwendung von 50proz. Carbolsäure als Umschlag Gangrän der Endphalange des Zeigefingers.

Frankenburger (Ueber Carbolgangrän. Diss. Erlangen 1891).

16. Bei einem jungen Arzte tritt nach mehrstündlichem Hantieren mit 2,5 und 5prozentiger Carbolsäure ein schweres Ekzem an Hand und Fingern auf.

Carlier (Gazette des hôpitaux 1892 Nr. 38).

17. 19jähriges Mädchen macht 3 Tage lang Umschläge mit Carbolsäure von unbekannter Koncentration an der grossen Zehe wegen einer Onychie. Gangrän der grossen Zehe.

Rode (Hospitalstidende 1892 ref. in Virchow-Hirsch's Jahresbericht 1892 I S. 888).

18. Eine Frau verbindet sich eine Wunde des Nagelfalzes am Daumen

8 Tage lang mit 2proz. Carbolsäure. Gangrän der Haut des Daumens und Daumenballens.

Steinhausen (Carbolgangrän. Diss. Berlin 1892).

19. 31jährige Frau macht Umschläge mit 25prozentiger Carbolsäure auf den Daumen. Die Haut der Endphalange und der Nagel werden nekrotisch.

Paulson (Petersburg. med. Woch. 1894).

20. Nach einer Splitterverletzung an der grossen Zehe erhält ein 4jähriges Mädchen 24 Stunden lang Umschläge mit 3proz. Carbolsäure. Die Endphalange der grossen Zehe wird gangränös.

21. 1½jähriger Knabe erhält nach einer Risswunde an der Lippe ein Salbenverband mit 4proz. Carbolsäure. Nach drei Tagen Nekrose der ganzen Lippe.

22. 54jähriger Mann legt drei Tage lang Kompressen mit Carbolwasser auf eine Quetschwunde der Hand. Haut des Handrückens, Hautstellen am Unterarm, 2. und 3. Phalange des kleinen Fingers und die Endphalange des Ringfingers werden nekrotisch.

23. Bei einem 23jährigen Manne werden wegen einer Pustel am Kinn 3 Tage lang Kompressen mit 5proz. Carbolsäure aufgelegt. Die Kinnhaut wird gangränös.

Dobrucki (Medycyna 1895 Nr. 34 und 35. Referiert Virchow-Hirsch's Jahresber.).

24. 20jähriger Mann macht 6 Tage lang Umschläge mit 2proz. Carbolsäure auf den rechten Mittelfinger nach einer Kontusion. Brandige Stellen auf der Rückenfläche der 2. Phalanx.

Leusser (Münchn. med. Woch. 1896 Nr. 16).

25. 45jährige Frau appliciert wegen einer kleinen Verletzung auf den Mittelfinger einen Umschlag mit vermutlich koncentrierter Carbolsäure. Nach einer Nacht Gangrän der Endphalange.

26. 37jährige Frau, Schnittverletzung am Zeigefinger. Umschläge mit 3proz. Carbolsäure 2—24 Stunden lang. Gangrän der Endphalange.

27. 18jähriger Mann. Biss am Unterarm über dem Handgelenk. Umschläge mit koncentrierter Carbolsäure. Nach einer Nacht Gangrän der Endphalange.

Péraire (Münchn. med. Woch. 1897 Nr. 6. Bullet. de la soc. anat. de Paris 1. X. p. 138).

28. 10jähriges Kind erhält nach Hundebiss Umschläge mit 1proz. Carbolsäure an dem betr. Finger. Der ganze Finger ist nach 24 Stunden gangränös.

Czerny (Münchn. med. Woch. 1897 Nr. 16).

29. 20jähriges Mädchen. ½ Tag lang Verband mit Carbolsäure von nicht bestimmbarer Koncentration auf den Mittelfinger nach einer kleinen Verletzung. Gangrän der Mittel- und Endphalange.

30. 26jähriger Mann legt mehrere Tage auf eine Schnittverletzung des Daumens Umschläge mit 3proz. Carbolsäure auf. Gangrän der Mittel- und Endphalange.

31. 54jähriger Mann. Quetschwunde am Mittelfinger. Umschläge mit 3proz. Carbolsäure 12 Tage lang. Gangrän des Fingers.

Lévai (Ueber Carbolgangrän. Pester med.-chir. Presse 1897).

32. 14jähriger Knabe. Schnittwunde am Mittelfinger. Nach ½ Tag langem Verbinden mit 2proz. Carbolsäure Gangrän des Fingers.

33. 20jähriges Mädchen. Oberflächliche Verletzung am Zeigefinger. 1 Tag lang Umschläge (alle zwei Stunden gewechselt) mit 2,5proz. Carbolsäure. Gangrän der Endphalange.

34. 21jähriger Mann. Kontusion der grossen Zehe. 4—5 Tage lang Umschläge mit 2,5—3proz. Carbolsäure. Gangrän der Zehe.

35. 29jähriger Mann. Risswunde am Ringfinger; feuchte Carbolverbände. Nekrose der Endphalange nach 5 Tagen.

36. 21jähriges Mädchen. Unbedeutende Verletzung am Zeigefinger. Umschläge mit Carbollösung aus der Apotheke (3proz.?), nach 3 Tagen Gangrän der Endphalange.

37. Frau. Quetschung des Kleinfingers, Carbolverband, nach 3 Tagen Gangrän der Endphalange.

38. 40jähriger Mann. Hautabschürfung am Zeigefinger. Umschläge mit 3proz. Carbolsäure. Nach 4 Tagen Gangrän der Mittel- und Endphalange.

39. Mann. Quetschung des Kleinfingers, Verband mit 2proz. Carbollösung; nach 5 Tagen Gangrän des Fingers.

40. 22jähriger Mann. Schnittwunde am Mittelfinger; Verband mit 2 oder 3proz. Carbolsäure 24 Stunden lang. Gangrän der Mittel- und Endphalange.

41. 30jähriger Mann. Geringe Verletzung am Zeigefinger. 24 Stunden lang Umschläge mit Carbollösung (aus der Apotheke, 3proz.?). Gangrän der Mittel- und Endphalange.

42. 48jährige Frau. Schnittwunde am kleinen Finger. 8proz. Carbolverband. Gangrän der Weichteile an der Fingerseite; die Kuppe blieb intakt.

43. 26jähriger Mann. Unbedeutende Verletzung am Vorderarm, eiternd; 5proz. Carbolumschlag. Nach 12 Stunden Gangrän der Weichteile in grosser Ausdehnung bis auf die Muskelfascie.

Frankenburger, A. (Münchn. med. Woch. 1897 Nr. 41).

44. 20jähriges Mädchen erlitt durch Anstossen an die Radbüchse eines Wagens eine oberflächliche Wunde am rechten Oberschenkel. Sie verband sich dieselbe 6 Tage lang mit 3proz. Carbolumschlägen. Tiefe Gangrän von Handtellergrösse in der Umgebung der Wunde.

An die angeführte Kasuistik aus der Litteratur reihe ich die

vier Fälle von Carbolgangrän der Bruns'schen Klinik, über welche sich nähere Aufzeichnungen vorfinden.

45. 50jähriger Mann erlitt eine unbedeutende Verletzung am Zeigefinger. Er machte 8 Tage lang Umschläge mit koncentrierter Carbolsäurelösung. Gangrän des ganzen Zeigefingers. Amputation.

46. 41jähriger Mann. Oberflächliche Schnittverletzung an der Spitze des Ringfingers; feuchter Watteverband mit 1proz. Carbolsäure. Am anderen Morgen Gangrän der Mittel- und Endphalange. Amputation.

47. 14jähriges Mädchen. Schnittwunde am Zeigefinger. Verband mit 2proz. Carbolsäure, nach 2 Tagen sind die Weichteile der Endphalange nekrotisch.

48. 9j. Knabe. Hiebwunde am Zeigefinger. Verband mit 20proz. Carbolsäure während einer Nacht. Am anderen Morgen sind die Haut und Teile des Unterhautzellgewebes an der Endphalange nekrotisch geworden.

Unter den obigen 48 Fällen finden sich 5mal keine Angaben über die Koncentration der Carbolsäure, in 13 Fällen betrug dieselbe mehr als 5 Proz., in den übrigen 30 Fällen 1 bis 5 Prozent.

Dass bei länger dauernder Anwendung einer hochkoncentrierten Carbolsäure eine ausgedehnte Gewebszerstörung eintritt, bietet nichts Ueberraschendes. Es ist ja bekannt, dass die koncentrierte Carbolsäure zu den starken Aetzmitteln gehört. Bei der theurapeutischen Anwendung der koncentrierten Carbolsäure, wie z. B. bei Erkrankungen der Uterusschleimhaut oder zur Desinfektion septischer Wunden, entsteht zwar niemals eine ähnlich tiefe Verschorfung des Gewebes, doch ist die Zeit, während welcher hier die Carbolsäure einwirken kann, auch nur eine relativ geringe; wollte man mit koncentrierter Carbolsäure befeuchtete Gaze für 12—24 Stunden in den Uterus einlegen, so würde der Erfolg vermutlich ein der Carbolgangrän am Finger entsprechender sein.

Wie wichtig die Dauer der Einwirkung für den Effekt des Agens ist, mögen folgende Versuche illustrieren: Bringt man einen Tropfen koncentrierter Carbolsäure auf die menschliche Haut und wischt ihn sofort wieder weg, so entsteht nur eine Verschorfung der obersten Epidermisschicht, welche ohne Narbenbildung ausheilt, lässt man den Tropfen 1—3 Minuten auf der Haut stehen, so betrifft die Verschorfung bereits die ganze Dicke der Oberhaut, und es bleibt nach Abstossung des Nekrotischen ein mehr minder tiefer Substanzverlust zurück. Wird (beim Kaninchen) eine mit koncentrierter Carbolsäure getränkte Watteplatte 5 Minuten lang auf die Haut aufgedrückt, so reicht die Gewebsabtötung bereits bis zur obersten Muskel-

fascie, bleibt die Watte 1 Stunde lang oder länger liegen, so konnte ich beobachten, wie die Verbrennung sämtliche Schichten der Bauchdecken und selbst die beiden Blätter des Peritoneums mitergriff. Ebenso angewandte 50prozentige Schwefelsäure rief ähnliche Effekte hervor.

Für die Praxis weit wichtiger ist die Thatsache, dass auch gering koncentrierte, selbst noch 1—2proz. Lösungen der Carbolsäure Gangrän hervorbringen können.

Carbolgangrän durch hochkoncentrierte Säure kommt nur bei missbräuchlicher Anwendung derselben vor, die 1—2%, selbst die 3proz. Carbolsäurelösung aber kann sich Jedermann leicht in der Apotheke verschaffen, ja sie erfreut sich noch heute besonders in Laienkreisen in der kleinen Chirurgie einer grossen Beliebtheit.

Freilich sind es ja nur seltene Ausnahmen, in denen Carbolwasserbände derart schwere Folgen nach sich ziehen, während sie in den allermeisten Fällen völlig schadlos ertragen werden. Es lag daher nahe, für die Fälle ungünstigen Ausgangs nach besonderen, die Gangrän fördernden Momenten, wie sie ja zweifellos auch bestehen müssen, zu suchen.

Man hat in diesem Sinne besonders zarte Haut (bei Weibern und Kindern), Schwere der Verletzung resp. Entzündung, Kompression seitens des Verbandes, Undurchlässigkeit des Verbandes, endlich unkontrollierbare individuelle Eigentümlichkeiten verantwortlich gemacht. Lassen wir im folgenden die Fälle, in welchen die Carbolsäure mehr als 5proz. war, unberücksichtigt, so lässt sich aus dem vorliegenden kasuistischen Material eine Prädisposition von Weibern und Kindern nicht erkennen. Von 30 Patienten sind 20 Männer, 10 Weiber, 22 über und nur 8 unter 16 Jahren; freilich sind eben erwachsene Männer Verletzungen viel eher ausgesetzt als Weiber und Kinder im allgemeinen.

Von den Verletzungen werden 8 schlechtweg als unbedeutende Wunden, 1 als Schürfung, 9 als Schnitt oder Stich, 3 als Risswunden, 1 als oberflächliche Bisswunde, 7 als Quetschungen bezeichnet, im übrigen hat es sich gehandelt: 1mal um ein Panaritium, 1mal um eine Pustel am Kinn, 1mal um einen Leistenbubo. In der Hauptsache waren es also Verletzungen und zwar solche wenig umfangreicher Art.

Eine grössere Rolle dürfte die Kompression beim Verbande spielen; es ist klar, dass eine schnürende Bindentour sowohl die Weiterbeförderung der Carbolsäure in den Körper als auch die Cirkulation in dem betreffenden Gliede hemmen wird und auf beide

Weisen zur Gangrän beitragen kann. Walzberg[1]) ist sogar so weit gegangen, dass er in der Carbolgangrän überhaupt nur eine durch den Verband hervorgerufene Druckgangrän sieht, doch giebt es Fälle, in denen eine einfache Abschnürung sicher auszuschliessen ist, so Fall 42 (Lévai), wo die Gangrän lediglich eine Fingerseite betroffen hat, während die Fingerkuppe intakt blieb und Fall 33 (Lévai), in dem der Verband zweistündlich gewechselt worden war; ausserdem müssten wir, wenn Walzberg Recht hätte, doch auch eine Gangrän nach Verbänden mit essigsaurer Thonerde, Camillenthee etc. kennen.

Unbestreitbar ist ferner, dass die Gangrän desto eher eintreten wird, je besser der Verband nach aussen abgeschlossen ist; die Carbolsäure soll etwa denselben Verdunstungscoefficienten haben, wie das Wasser, sie wird daher mit der zunehmenden Eintrockung des Verbandes sich verflüchtigen.

Dass neben Kompression und festem Abschluss des Verbandes doch auch Zartheit der Haut und Art der Verletzung eine gewisse Rolle beim Entstehen der Carbolgangrän spielen können, dürfte aus folgendem hervorgehen: Von einer grösseren Anzahl Kaninchen, welchen feuchte Carbolverbände am Ohr angelegt wurden, ist die Gangrän da am deutlichsten erzielt worden, wo junge bezw. weisse Tiere verwendet oder zugleich eine Kompression an der Ohrwurzel oder ausgedehntere Verletzungen angelegt worden waren. Bei den verletzten Tieren konnte man beobachten, wie von den Wunden aus die Gangrän ins gesunde Gewebe weiter schritt.

Ob und inwieweit eine individuelle Disposition, abgesehen von zarter Haut, bei der Carbolgangrän eine Rolle spielt, muss dahin gestellt bleiben.

Unter 30 Fällen von Gangrän durch 1 bis 5prozentige Carbolsäurelösungen haben 22 die Finger, 2 die Zehen betroffen; 3mal hat sich die Gangrän zugleich auch auf die Haut der Hand ausgedehnt, je einmal handelt es sich um nekrotische Geschwüre am Arm, am Kinn, am Fussrücken, am Oberschenkel, in der Leistengegend. Wie allgemein angenommen, wird also an den Fingern weitaus am häufigsten Carbolbrand beobachtet. Es wird dies einigermassen dadurch erklärt, dass eben die meisten kleineren Verletzungen die Finger betreffen und dass an diesen die Möglichkeit einer Kompression seitens des Verbandes am ehesten

1) Centralblatt für Chirurg. 1881. p. 269.

gegeben ist; eine andere Erklärung werde ich versuchen, weiter unten zu geben.

Was nun das eigentliche Wesen der Carbolgangrän anbelangt, so ist die Frage, wirkt die verdünnte, 1—5prozentige Carbolsäure ebenfalls wie die koncentrierte nur als reines Aetzmittel, oder ruft sie die Gangrän auf anderem Wege hervor.

Tillaux [1]) hat die Vermutung ausgesprochen, dass überhaupt nicht die schwache Säure als solche es sei, welche den Brand bewirke, er denkt sich vielmehr, dass ebenso, wie in einer Flasche das Carbol bei schlechter Mischung zu Boden sinkt, so auch in den betreffenden Fällen im Verband die Carbolsäure sich ihrer Schwere nach gegen die Wunde zu etc. gesenkt habe und dann in koncentrierter Form auf das Gewebe einwirke. Wenn das richtig wäre, so könnte aber beispielsweise bei einem cirkulären Fingerverbande überhaupt keine oder höchstens eine Gangrän der Seite oder der Kuppe eines Fingers eintreten.

Kortüm [2]) hält die Carbolgangrän für neuroparalytischen Ursprungs. In der That wäre es denkbar, dass die Carbolsäure ebenso wie sie die sensiblen und vasomotorischen Nervenfasern lähmt, auch eine Lähmung der trophischen Fasern bewirkt. Indessen ist dies durchaus unbewiesen, wird sogar von Günz [3]) direkt geleugnet; aber selbst wenn die Carbolsäure die trophischen Nervenfasern abtötet, so braucht deshalb noch nicht ein ganzer Finger über Nacht schwarz zu werden; durchschneidet man einen Nervenstamm, so wird das von ihm versorgte Gebiet doch niemals plötzlich gangränös.

Wichtiger ist die von Frankenburger aufgestellte Theorie, dass die Carbolgangrän auf einer specifischen Einwirkung der Carbolsäure auf Blut und Gefässe beruhe, dass die Nekrose die Folge einer Gefässthrombose ist. Frankenburger hat Kaninchen, Katzen und Hunden auf die frisch rasierte Haut mit Carbolsäure getränkte Gazeläppchen aufgelegt und diese während ½—3 Stunden beständig feucht gehalten. Innerhalb dieser Zeit konnte er eine weissliche Verfärbung der Oberhaut sowie eine starke Schwellung des Unterhautzellgewebes beobachten; mikroskopisch fand er die Epidermis grösstenteils zerstört, das Unterhautzellgewebe von weiten Lücken durchsetzt, die Lymph- und Blutgefässe erweitert, das Blut zum Teil ausgetreten und zunächst in den Capillaren, dann

1) L. c.
2) L. c.
3) Archiv für Dermat. und Syphilis 1872. p. 551. Cit. bei Frankenburger.

in den Venen, endlich in den Arterien geronnen. An den betreffenden Stellen trat in der Folge eine mehr minder oberflächliche Verschorfung ein. Wie bereits erwähnt, sieht Frankenburger das Wesentliche gerade in der Veränderung des Gefässinhaltes, es kommt ihm hierbei zu statten, dass nach Bill[1]) und Hüls[2]) die roten, nach Prudden[3]) die weissen Blutkörperchen schon durch dünne Carbollösungen zerstört werden, dass ferner Hüter[4]) seine globuläre Stase bei Berührung lebenden Gewebes mit Carbolsäure beobachtet hat. Fraglos hat die Frankenburger'sche Theorie viel Bestechendes, wenn von den Capillaren aus im ganzen Gefässgebiet Venen und Arterien thrombosiert werden, so ist die Nekrose desselben selbstverständlich. Trotzdem ist sie neuerdings von Lévai angegriffen worden.

Lévai[5]) hat nicht nur mit Carbolsäure, sondern vergleichend auch mit Mineralsäuren, Essigsäure und Kalilauge gearbeitet. Auf die kurz geschorene oder vor gewisser Zeit rasierte Rückenhaut, die Pfote und das Ohr von Kaninchen applicierte er Umschläge resp. Verbände von meist 3—5proz. Lösungen der Chemikalien und liess dieselben mehrere Stunden lang einwirken. Sämtliche Agentien riefen zunächst Oedem und Hyperämie, später bei geeigneter Koncentration und Einwirkungsdauer eine schichtenweise zunehmende Nekrose hervor. Die histologische Untersuchung der ausgeschnittenen Gewebsteile ergab bei der Carbolsäure höchstens eine Lockerung der Epidermis und Dilatation der Gefässe; bei den Säuren und der Kalilauge deutliche, den Eiweiss coagulierenden resp. auflösenden Eigenschaften derselben entsprechende Veränderungen. Lévai schliesst hieraus, dass die nekrotisierende Fähigkeit der Carbolsäure keine specifische ist, dass ferner mit der Abtötung bei der Carbolsäure eine Fixierung des Gewebes zu Stande kommt.

Mit Frankenburger befindet sich Lévai insofern in Widerspruch, als er keine Beziehung zwischen der Carbolwirkung und den Gefässen, abgesehen von der Dilatation, auffinden konnte, weder makroskopisch nach der Lage des nekrotischen Bezirkes, noch — anscheinend — im mikrospischen Bilde; ferner insofern, als die von Frankenburger nach 1—3 Stunden aufgefundenen Verände-

1) Ibid.

2) Cit. bei Frankenburger.

3) American Journ. of the med. sciences 1881. January. Cit. bei Frankenburger.

4) Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. IV. p. 508.

5) L. c.

rungen cet. par. erheblichere gewesen sind, als sie Lévai beobachtet hat. Letzteres erklärt Lévai damit, dass Frankenburger die Umschläge auf die frisch rasierte und somit von vornherein etwas lädierte Haut aufgelegt; brachte Lévai die Carbolsäure statt auf kurz geschorene oder schon länger rasierte ebenfalls auf frisch rasierte Haut, so waren die Veränderungen gleichfalls stärker und den von Frankenburger gefundenen makroskopisch ähnlich; mikroskopische Untersuchungen scheint er in diesem Falle nicht gemacht zu haben, immerhin möchte er das Fehlen der Epithelschicht und die Hämorrhagien in den Frankenburger'schen Versuchen auf Konto des Rasierens und nicht der Carbolsäure setzen, ob auch die Thrombosen, davon spricht er nicht.

Schon ehe die Lévai'sche Arbeit erschienen war, hatte ich mit einer Nachprüfung der Frankenburger'schen Versuche begonnen, indem ich Carbolsäure und Schwefelsäure in 3 und 5proz. Lösungen einerseits auf die rasierte Bauchhaut des Kaninchens für 1 bis 3 Stunden auflegte und durch eine improvisierte Heberdrainage für beständige Feuchterhaltung der Umschläge sorgte, andererseits Verbände mit beiden Lösungen am Kaninchenohr für längere Zeit applicierte; auf erstere Weise sollten die Anfangsstadien, auf letztere der Endeffekt der Carbolsäure- und Schwefelsäurewirkung untersucht und verglichen werden. Entsprechend den Ausführungen Lévai's wurden dann noch Essigsäure, zum Teil auch Kalilauge in den Vergleich mit hineinbezogen, und die Umschläge nicht nur auf die frisch rasierte, sondern auch auf nur geschorene und daher sicher intakte Bauchhaut gebracht.

Das Ergebnis der Versuche war folgendes:

1. Versuchsreihe.

Umschläge auf die rasierte Bauchhaut. Versuchsdauer je 1 und 3 Stunden. 3proz. und 5proz. Lösungen. Wo im Folgenden die Koncentration nicht besonders angegeben ist, sind 3proz. Lösungen gemeint. Die Präparate wurden in Sublimat oder Formalin fixiert und in Alkohol gehärtet.

1. Karbolsäure: Nach 1 Stunde ist die Haut gerötet, in der Mitte hat sich ein weisslicher Fleck gebildet, das Unterhautzellgewebe ist geschwollen, nach drei Stunden hat sich der Fleck vergrössert, das Oedem ist stärker geworden; 5proz. Lösungen rufen keine erheblich stärkeren Effekte hervor.

24 Stunden später ist das betreffende Hautstück gelb, von lederartiger Konsistenz; die Schwellung hat abgenommen. Nach 3 Tagen

besteht keine Schwellung mehr, die Haut ist braunschwarz, hart, schorfartig.

2. Schwefelsäure: Schon nach 1 Stunde hat die Haut eine graue Verfärbung angenommen, nach 3 Stunden ist sie hart, zerreisslich, das Unterhautzellgewebe mässig geschwollen.

3. Essigsäure: Wie bei Schwefelsäure, doch ist die Verfärbung der Haut eine mehr hellere.

4. Kalilauge: Schon bald entsteht eine lebhafte Rötung der Haut und Oedem. In der Folge scheint die Oberhaut wie wegzuschmelzen, es liegt eine rote, unregelmässige Geschwürsfläche zu Tage. Nach 3 Stunden ist auch das tiefere Gewebe, bis in die Muskelschicht hinein, brüchig, von bräunlicher Farbe.

Mikroskopisch: 1. Karbolsäure: Die Epithelschicht der Haut hat sich mit Hämatoxylin diffus gefärbt, aber ihre normale Konfiguration erhalten, das Unterhautzellgewebe ist aufgefasert, gelockert, von kleineren und grösseren, unregelmässigen Zwischenräumen durchsetzt. In einzelnen Präparaten finden sich Hämorrhagien. Die Gefässe sind nicht erheblich erweitert und von normalem Blut erfüllt; nur nach dreistündlicher Applikation der 5proz. Carbolsäure fanden sich die oberflächlichen Gefässe thrombosiert von zerfallenem Blute, die tieferen waren auch hier normal. So der Befund, wenn die Präparate gleich nach 1 bezw. 3 Stunden entnommen waren. Wurden sie erst 24 Stunden später ausgeschnitten, so zeigte sich bereits die tiefere Bindegewebsschicht von Rundzellen infiltriert, die Gefässe sind erweitert und auch bei der 3proz. Lösung thrombosiert, soweit sie nach aussen von der Infiltrationszone liegen. Nach 3mal 24 Stunden zeigte auch die oberste Coriumschicht wie die Epidermis mit Hämatoxylin diffuse Färbung.

Demgegenüber waren die bei den Säuren und der Kalilauge gefundenen mikroskopischen Veränderungen weit erheblichere: hier hatte eine bei der Kalilauge besonders erhebliche, wirkliche Zerstörung der Epidermis stattgefunden; die Gefässe waren nicht nur erweitert, sondern von verbackenen Blutmassen erfüllt, das Corium war verbreitert, bildete eine kompakte Masse; die Kernfärbung der Bindegewebszellen war hier wie dort erhalten.

2. Versuchsreihe.

Ebensolche Umschläge auf die geschorene, nicht rasierte Bauchhaut.

1. Carbolsäure: Haut anscheinend unverändert, beträchtliches Oedem des Unterhautzellgewebes.

2. Schwefelsäure: Haut leicht grau verfärbt, geringes Oedem.

3. Essigsäure: Wie Schwefelsäure.

4. Kalilauge: Wie oben.

Mikroskopisch: Bei der Carbolsäure unterschied sich der Befund insofern von dem obigen, dass die Epithelschicht diesmal fast durch-

weg gut gefärbt war, dagegen bestand wiederum eine Auflockerung des Unterhautzellgewebes. Bei den Säuren fand sich eine diffuse Färbung der Oberhaut und Lockerung der Hornschicht, keine tieferen Veränderungen; bei Kalilauge war das Bild dasselbe wie oben.

3. Versuchsreihe.

Verbände mit 3proz. und 5proz. Lösungen am Kaninchenohr; täglich gewechselt, mit wasserdichtem Stoff abgeschlossen.

1. Carbolsäure: Nach 24 Stunden ist das ganze Ohr sehr stark geschwollen, nach 2mal 24 Stunden erscheint der obere Teil des Ohres und die Ränder kalt, braunschwarz; beim Einschneiden wird kein Schmerz geäussert und es kommt kein Blut, wenn auch grössere Venenstämme getroffen werden, von dem übrigen, ödematösen Ohrabschnitt ist der nekrotische durch eine rote Reaktionszone getrennt; acht Tage später ist das gangränöse Stück völlig schwarz, hart und brüchig wie ein getrocknetes Pflanzenblatt. N.B. 3proz. Lösungen riefen bei erwachsenen Tieren nur eine Randgangrän hervor, nie aber fehlte das starke Oedem.

2. Schwefelsäure: Bei Verwendung 3proz. Lösungen ist das Ohr nach 24 Stunden weissgrau verfärbt, mässig geschwollen, nach 48 Stunden ist eine etwa markstückgrosse Stelle am einen Rande nekrotisch geworden, die Randvene thrombosiert; bei Verwendung der 5proz. Schwefelsäure wurde eine vollständige Gangrän der ganzen oberen Ohrhälfte erzielt.

3. Essigsäure: 3proz. und 5proz. Lösungen rufen nur mässige Schwellung und Rötung des Ohrs, keine Nekrose hervor.

Mikroskopisch: Bei der Carbolsäure erwies sich die Epithelschicht der Haut zum Teil diffus, zum Teil gar nicht mit Hämatoxylin gefärbt, die Bindegewebskerne sind erhalten, das Bindegewebe selbst ist gelockert, doch in weit geringerem Masse als bei den Präparaten der Anfangsstadien; wo das nekrotische Stück schon eine zeitlang an der Luft vertrocknet war, war von der Auflockerung nichts mehr zu sehen. Die Gefässe sind erweitert und thrombosiert; in der Reaktionszone ist das Bindegewebe rundzellig infiltriert, die Gefässe sind mit normalem Blut gefüllt.

Bei der Schwefelsäure hat sich die Hornschicht teilweise abgehoben, das ganze Epithel ist in einen schmalen, schwärzlichen Streifen umgewandelt, die Bindegewebskerne sind geschrumpft, das ganze Unterhautzellgewebe ist etwas geschwollen, doch nicht aufgefasert, in den Gefässen finden sich dunkle, verbackene Massen.

Bei der Essigsäure ist die Epidermis teilweise diffus gefärbt, das Unterhautzellgewebe normal, die Gefässe dilatiert.

Diese dritte Versuchsreihe hat den Uebelstand, dass in Undurchlässigkeit und Festigkeit des Verbandes, sowie in der Feuchtigkeit der Gaze gewisse Unterschiede nicht ganz vermieden werden können, sie möge

immerhin das eine beweisen, dass 3—5proz. Lösungen einer Säure ebenfalls Gangrän unter geeigneten Umständen hervorrufen können.

Vergleichen wir die gewonnenen Ergebnisse zunächst mit den Resultaten Frankenburger's, so ist folgendes hervorzuheben:

Wie Frankenburger habe ich bei Anwendung der verdünnten Carbolsäure Gefässthrombosen beobachtet, aber nur einmal in den Anfangsstadien der Nekrose, nämlich bei 3stündiger Einwirkung 5proz. Essigsäure, im übrigen lediglich dann, wenn das Gewebe sich makroskopisch schon als abgestorben erwies, ausserdem waren sie auch bei den Säuren und der Kalilauge zu finden. Es macht daher nicht den Eindruck, als ob die Blutgerinnung der Nekrose voraufgehe, letztere erst selbst hervorrufe, vielmehr dürfte die Thrombosierung der Gefässe nur eine Begleiterscheinung, wenn nicht eine Folge der Gewebsabtötung sein.

Zerstörung der Epidermis wurde in den vorliegenden Versuchen bei der Carbolsäure gar nicht, Hämorrhagien bloss bei lädierter Haut gefunden. Ich glaube mit Lévai, dass die beiden Erscheinungen nichts mit der Carbolwirkung in den Frankenburger'schen Versuchen zu thun gehabt haben.

Demgegenüber komme ich im Ganzen zu einer Bestätigung der Lévai'schen Schlüsse.

In der ersten Versuchsreihe haben sämtliche Chemikalien Hyperämie, Oedem und auch eine oberflächliche Nekrose hervorgerufen, in der zweiten war der Erfolg der Carbolsäure ebenso wie der der echten Säuren nur ein minimaler, in der dritten hat wenigstens die Schwefelsäure zugleich mit der Carbolsäure eine typische Gangrän hervorgebracht. Es ist daher unbestreitbar, dass die von der Carbolsäure in dünnen Lösungen hervorgerufene Gangränescierung nichts Specifisches, der Carbolsäure Eigentümliches ist. Es ist ferner richtig, dass die mikroskopischen Präparate bei der Carbolgangrän nur relativ geringe Veränderungen zeigen. Lévai hat das völlig vertrocknete Ohrstück eines Kaninchens, das Carbolverbände getragen hatte, untersucht und ausser einer gewissen Schrumpfung und diffuseren Färbung nichts Pathologisches gefunden; ich fand nicht nur in solchen Fällen, sondern selbst bei einem wegen Carbolgangrän ampututierten Finger, der monatelang im Laboratorium herumgelegen war, die Strukturverhältnisse noch im Ganzen normal, die Färbbarkeit hatte allerdings recht merklich gelitten. Folglich muss auch zugegeben werden,

dass mit der Abtötung bei der Carbolgangrän eine gewisse Fixierung des Gewebes einhergeht. Gegenüber Lévai muss ich nur das eine betonen, dass die Fixierung sich nicht bezieht auf die Blutkörperchen. —

Auf einen Punkt sei zum Schluss noch aufmerksam gemacht. Als erstes und regelmässig zu beobachtendes Symptom der Carbolumschläge ist in den obigen Versuchen eine beträchtliche Transsudation ins Unterhautzellgewebe gefunden worden. Diese Transsudation hat zwar nichts für die Carbolsäure Specifisches, denn sie wurde von mir sowohl wie von Lévai auch bei anderen Agentien gefunden; doch schien sie mir bei der Carbolsäure gerade weit beträchtlicher als bei Schwefelsäure und der Essigsäure zu sein. Vermutlich steht dieselbe zu der wasserentziehenden Eigenschaft der Carbolsäure in Beziehung, dürfte aber auch nicht ohne Einfluss auf die Entstehung der Nekrose sein.

Jedes Transsudat übt auf die dasselbe umgebenden wie innerhalb desselben gelegenen Gewebe einen bald geringeren bald grösseren Druck aus und dieser Druck wird zur Folge haben, dass die Cirkulation in dem betreffenden Teile verlangsamt wird. Demnach werden einerseits chemische, in dem Transsudat gelöste Stoffe relativ lang in loco wirken können, ehe sie resorbiert werden, andererseits die Gewebe im Bereich des Transsudates eine gewisse Ernährungsstörung erleiden.

Auf beiderlei Weise ist es denkbar, dass das subkutane Oedem bei der Carbolsäure wie bei anderen ätzenden Substanzen die Nekrose befördert.

Diese Störung der Cirkulation kann bei den Tierversuchen, wo das Unterhautzellgewebe sehr locker ist, nur eine relativ geringfügige sein, sie wird viel eher beim Menschen und vor allem an den sehr wenig nachgiebigen Weichteilen der Finger und Zehen zur Geltung kommen. Welchen Druck eine Schwellung am Finger auf die Nerven ausübt, weiss ja jeder. Darin dürfte meiner Meinung nach eine Erklärung dafür liegen, warum am Kaninchenohr 3proz. Carbolverbände noch nicht in jedem Fall zur Gangrän geführt haben trotz der zarten Haut der Tiere und ihrer grossen Empfänglichkeit für Carbolsäure, warum ferner beim Menschen Fingerglieder der Gangrän am ersten zum Opfer fallen, und warum endlich schon geringgradige Lösungen so beträchtliche Aetzwirkung entfalten können.

Es sollte der Zweck der vorliegenden Arbeit sein, an der Hand der Kasuistik und des Tierversuches zu erinnern, dass auch schwache

Carbolsäurelösungen im Stande sind, unter Umständen eine tiefe Gewebsnekrose zu erzeugen und dass daher die Anwendung der Carbolsäurelösung in jeder Koncentration als Umschlag und Verband verwerfich ist.

Für die Praxis ergiebt sich hieraus, wie Czerny, Leusser, Lévai und Frankenburger bereits auf das entschiedenste betont haben, die notwendige Forderung, dass die Carbolsäure gleich dem Sublimat nur noch auf direkte ärztliche Verordnung hin in die Hände des Laien gelangen darf, dass also der Handverkauf der Carbolsäure in Apotheken und Chemikalienhandlungen verboten wird.

AUS DER

INNSBRUCKER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. v. HACKER.

XXIV.

Ueber Narkose mit Aethylchlorid.

Von

Dr. **Alfred Ludwig.**

Soulier berichtete auf dem Congrès de médecine de Bordeaux 1895 über eine grössere Reihe von Versuchen, Aethylchlorid zur Allgemeinanästhesie zu verwenden [1]). Die Versuche waren auf seine und Brian's Anregung hin in den Spitälern von Lyon unternommen worden; die Resultate, die erzielt wurden, sind nach Soulier's Angaben in Kürze folgende:

„In relativ hoher Dosis (5—6 cm^3) und bei Anwendung eines geschlossenen Narkose-Korbes ergebe Aethylchlorid eine 10—15 Minuten lang andauernde Allgemeinanästhesie, welche man durch zeitweiliges weiteres Verabreichen von je circa 2 cm^3) des Mittels beliebig verlängern könne. Die Vorteile der Aethylchloridnarkose seien das schnelle Eintreten der Anästhesie, das Fehlen eines länger andauernden, heftigeren Excitationsstadiums, das rasche Erwachen, welches durch keinerlei Nachwehen, speziell kein Erbrechen kompliciert sei.

---

1) Bulletin médical. Nr. 35. 1896.

Als Nachteile des Verfahrens seien anzuführen: die grosse Leichtigkeit des Erwachens, welche eine länger dauernde Narkose als technisch schwer ausführbar erscheinen lasse, ferner die grosse Schwierigkeit, eine vollständige Muskelerschlaffung herbeizuführen. Im Allgemeinen eigne sich daher das Narkoticum besonders zur Verwendung bei schmerzhaften, aber kurz dauernden Eingriffen."

Leider lag der betreffende Bericht in extenso nicht vor, die kurzen Referate des Vortrages aber geben begreiflicherweise nur ziemlich dürftige Nachrichten über die gemachten Erfahrungen; so war z. B. die Technik dieser Narkosen, die bei der Eigenart des Mittels nicht unwichtig ist, nirgends des genaueren erläutert, ebensowenig waren detailliertere Angaben über die einzelnen Momente der Narkose, über die Tiefe derselben, über die Art und Weise des Excitationsstadiums, über üble Zufälle während der Narkose etc. irgendwo enthalten.

Dieser Umstand veranlasste, bei dem grossen Interesse, das Soulier's Mitteilungen notwendigerweise hervorrufen mussten, Herrn Professor von Hacker dazu, an seiner Klinik ebenfalls eine Reihe solcher Narkosen vornehmen zu lassen, mit deren Ausführung er mich betraute. Es sei mir gestattet, an dieser Stelle meinem verehrten Chef für die grosse Liebenswürdigkeit, mit der er mir das nötige Arbeitsmaterial zur Verfügung stellte, meinen ergebensten Dank auszudrücken, desgleichen auch Herrn Assistenten Dr. Lotheissen, der durch seine Ratschläge bei der Ausführung der Versuche mich auf das Ausgiebigste unterstützte, auf das Beste zu danken.

Ich wendete ursprünglich das Mittel, so gut es ging, in einer der gewöhnlichen Tropfmethode analogen Weise an, indem ich auf einen gewöhnlichen Narkosekorb kontinuierlich kleinste Mengen des Narkoticums aufspritzte, trotzdem schon Soulier erwähnt, dass diese Art der Anwendung eine verfehlte sei. Ich wollte mich aber erst einigermassen mit dem Präparate vertraut machen und dazu schien mir der altgewohnte Weg der beste.

Nach einigen auf diese Weise teils geglückten, teils misslungenen Versuchen wurde in der Folge ausschliesslich die Julliard'sche Aethermaske, welche das ganze Gesicht bedeckt, zur Narkose benützt, und zwar wurden in diese Maske als erste Dosis sofort circa 5—6 cm^3 des Mittels aufgegossen. (Das Aufgiessen dieser Menge bietet bei derForm, in der gewöhnlich das Präparat in den Handel kommt, einige Schwierigkeit, da aus der feinen Oeffnung der Tube die Flüssig-

keit sich nur in einem haardünnen Strahle entleert. Es empfiehlt sich daher, gleichzeitig aus zwei Tuben in den Korb zu spritzen; auch ist eine gewisse Ueberdosierung anzuraten, um den durch die rasche Verdunstung entstehenden Verlust zu decken. Bedeutend bequemer sind graduierte Tuben mit weiter Ausflussöffnung, wie solche, speziell im Hinblicke auf die Verwendung bei der Narkose, Dr. Henning in Berlin auf den Markt brachte: am einfachsten ist die Manipulation mit den kleinen circa 10 cm^3 Aethylchlorid enthaltenden Glaskölbchen derselben Firma, die an der einen Seite in eine verhältnismässig weite, am Ende zugeschmolzene Glasröhre ausgezogen sind. Nach dem Abbrechen der Glasröhre entleert sich im Nu der ganze Inhalt des Kölbchens.)

Die Maske wurde dem Patienten fest aufgesetzt, so dass der Zutritt frischer Luft möglichst beschränkt wurde; auf diese Weise tritt, wie sich aus dem Folgenden ergeben wird, in den meisten Fällen schon eine, was Dauer und Tiefe anbetrifft, ausreichende Narkose ein; in jenen Fällen aber, wo es doch noch nötig wurde die Narkose zu vertiefen oder zu verlängern, wurde noch ein zweiter kleinerer Korb verwendet, der nach Auftragung des Narkotikums einfach unter die das Gesicht bedeckende Julliard'sche Maske eingeschoben werden konnte. Auf diese Weise wurde ein längeres Unterbrechen der Narkose vermieden, da ein solches bei der Eigentümlichkeit des Mittels leicht zum Erwachen des Patienten führt. —

In letzter Zeit endlich wurde das Verfahren noch etwas dadurch modificiert, dass eine Julliard'sche Maske verwendet wurde, bei der ein Segment sich wie ein Deckel aufklappen liess. Die erste grössere Dosis des Betäubungsmittels wurde wie gewöhnlich in die Maske gegossen, eventuell nötige weitere Mengen aber in den aufgeklappten Deckel gespritzt. Auf diese Weise entfiel auch jenes kurze Lüften der Maske, das sonst durch das Einschieben des kleineren Korbes bedingt wurde.

So viel über die Technik unserer Narkosen.

Im Folgenden gebe ich nun zunächst eine tabellarische Uebersicht unserer Fälle mit Ausnahme der vier oder fünf ersten Versuche, um hieran einige zusammenfassende Bemerkungen zu knüpfen.

Nr.	Name und Alter	Krankheit und Eingriff	Herz, Lunge	Puls vor und während der Narkose	Eintritt d. Anästhesie	Eintritt d. Excitation	Musk.-erschlaffung	Pupillenreaktion, Cornealreflex	Dauer u. Verlauf der Narkose	Verbr. Menge des Mittels	Erwachen, Befinden nach der Narkose	Bemerkungen
1	Anton R. 26 J.	Phimose, einfache Incision mit Naht.	Beide normal.	Kräftig vor 84 währ. 56.	Vollständige Anästhesie nach $1^3/_4$ Minuten.	Minimale Excitat.	Keine.	Beide prompt.	8 Min., vollständig ruhig ohne Zwischenfall.	12 gr.	Momentanes Erwachen. Kein Erbrech. Isst sofort mit Appetit.	Potator.
2	Kath. K. 15 J.	Tub. Abscess des Handrückens. Incision. Excochleation.	Beide normal.	Kräftig vor 120 währ. 116.	Vollständige Anästhesie nach $1^1/_2$ Min.	Keine.	Keine.	Beide prompt.	5 Min., ruhig.	5 gr.	Momentanes Erwachen. Kein Erbrech. Etwas Kopfschmerzen.	Hatte vorher gefrühstückt.
3	Josef S. Ambul.	Vereiterung eines Fingergelenkes. Incision, Evidement.	Beide normal.	Kräftig vor 84—90 währ. 72.	Vollst. Anästhesie nach $1^1/_2$ Min.	Leichte Excitat. nach 2 M.	Keine.	Beide prompt.	6 Min., ohne Zwischenfall.	22 gr.	Vollständig klares Bewusstsein nach $1^1/_2$ M. Keine Nachwehen.	—
4	Rosina A. (Kind).	Pes varus paralyt. Achillotenotomie und Redressem.	Beide normal.	Kräftig vor 100 währ. 140 später wieder 100.	Nach einer halben Minute.	Minimale Excitation nach $^3/_4$ Min.	Unvollständ.	Beide prompt.	4 Min., Ruhiger Verlauf.	8 gr.	Plötzl. Erwachen ohne alle Nachwehen.	—
5	Bernh. F. 27 J.	Condylomata acuminata. Paquelinisierung.	Normal.	Kräftig vor 90 währ. 100 dann wieder 90.	Nach $2^1/_2$ Minuten völl. Anästhesie.	Nach 3 Minuten leichtes Anspannen der Muskeln.	Keine.	Beide prompt.	7 Min., ruhig.	16 gr.	Sofortiges Aufwachen. Keine Nachwehen.	Potator.

6	Karl A. 30 J.	Empyema thoracis. Punktion.	Herz normal.	Vor 112 währ. 114.	Nach 3½ Minuten.	Anspannen der Muskeln.	Keine.	Beide prompt.	8 Min., ruhig.	16 gr.	Plötzlich ohne Nachwehen.	Pat. gibt an, er hätte den Troikartstich empfunden. Pat. ist Neurastheniker.
7	Johanna P. 30 J.	Phlegmone, Incision, Drainage.	Beide normal.	Schwach vor 82 währ. 80.	Nach 1½ Min. (?)	Excitat. nach 2 Minuten. Abwehrbewegungen, Schreien.	Keine.	Beide prompt.	10 Min., Erbrech. während der Narkose.	15 gr.	Plötzliches Erwachen. Keine Nachwehen.	Während der Narkose schreit Pat. und erbricht sich, scheint nicht anästhetisch zu sein. Nach d. Erwachen weiss sie von der Operation gar nichts.
8	Philomene T. 28 J.	Taubeneigrosses Lipom am Finger. Ausschälung.	Beide normal.	Kräftig vor 90 währ. 110 dann 56 bis 60.	Völlige Anästhes. nach einer Minute.	Nach 1¾ Minuten durch ca. 20 Gesunden Abwehrbewegungen.	Keine.	Beide prompt.	14½ Min., sehr gering.	14 gr.	Plötzlich ohne Nachwehen.	Während der tiefen Narkose starke Verlangsamung von Puls und Atmung.
9	Giuseppe B. 18½ J.	Abscess nach Hernienoperation, Incision, Drainage.	Beide normal.	Kräftig vor 120 währ. 130 sinkt dann wieder ab.	Vollst. Anästhes. nach 1½ Minuten.	Sehr geringe Excitation nach 2½ Minuten.	Keine.	Beide prompt.	6 Min., ruhig.	6 gr als erste Dosis dann noch 2 gr.	Plötzlich ohne alle Nachwehen.	Gibt an, etwas Zwicken gespürt zu haben.
10	Crescenz R. 21 J.	Panaritium, Incision, Drainage.	Beide normal.	Kräftig vor 63 währ. 96.	Nach einer Min.	Etwas Erbrechen nach 2 Minuten.	Keine.	Beide prompt.	6 Min., ruhig.	4 gr.	Momentanes Erwachen. Vollständ. Wohlbefind.	Hatte kurz vorher Suppe gegessen.

Nr.	Name und Alter	Krankheit und Eingriff	Herz, Lunge	Puls vor und während der Narkose	Eintritt der Anästhesie	Eintritt der Excitation	Musk.-erschlaffung	Pupillenreaktion, Cornealreflex	Dauer u. Verlauf der Narkose	Verbr. Menge des Mittels	Erwachen, Befinden nach der Narkose	Bemerkungen
11	Theod. R. 35 J.	Vereiterte Leistendrüse.	Beide normal.	Kräftig vor 84 währ. 100.	Nach etwas mehr als einer Minute.	Nach $1^1/_2$ Minuten Muskelspannen.	Keine.	Beide prompt.	5 Min., unruhig, stöhnt manchm.	6 gr.	Momentan keine Nachwehen.	Pat. gibt an, er sei nicht betäubt gewesen.
12	Leonh. L. 19 J.	Sekundärnaht nach Phlegmone am Knie.	Beide normal.	Kräftig vor 114 währ. bis 170, um dann abzusinken.	Nach $1^1/_4$ Minuten Anästhes.	Etwas Excitation nach $1^3/_4$ Minuten.	Keine.	Beide prompt.	13 Min., ruhig.	11 gr.	Einige Sekunden nach d. Erwachen etwas verwirrt, sonst keine Nachwehen.	Pat. vor 3 W. chloroformiert. Gibt an, er hätte die Hautnaht gespürt.
13	Andr. Z. 44 J.	Phlegmone genu, Incision.	Normal.	Kräftig vor 96 währ. 106.	Unvollständige Anästhesie nach 3 Min.	Leichte Aufregung nach etwas mehr als 3 Min.	Keine.	Beide prompt.	$5^1/_2$ Min., ruhig.	5 gr.	Momentan. Keine Nachwehen.	—
14	Andrä J. 55 J.	Phlegmone manus, Incision.	Normal.	Vor 84 währ. 96. spät. 112.	Vollkommen nach 1 Min.	Nach 4 Minuten Excitat.	Keine.	Beide prompt.	6 Min., ruhig.	15 gr.	Keine Nachwehen.	Nach 3 Minuten war der Narkosekorb gewechselt worden.
15	Vent. T. 32 J.	Epididymitis supp. Incision.	Beide normal.	Vor 75 währ. 108 nach 90.	Nach 1 Minute.	Nach 3 Minuten etwas Spannen.	Keine.	Beide prompt.	4 Min., ruhig.	6 gr.	Momentanes Erwachen. Keine Nachwehen.	—

16	Cresc. S. 30 J.	Bursit. praepatell. Incision, Excochleation, Naht.	Beide normal.	Vor 90 währ. 120. spät. 90.	Nach 1 Minute.	Nach 2 Min. eine 2 Min. andauernde leichteExcitation.	Keine.	Beide prompt.	10 Min., ruhig bis auf die 1. Excitat.	6 gr dann nach und nach weit. 4 gr.	Momentanes Erwachen. Keine Nachwehen.	Vordem einmal chloroformiert worden, etwas neurasthenisch, Korbwechsel nach 5 Min., Pat. spürte die Hautnaht.
17	Karl H. 21 J.	Nekrose einer Mittelfingerphalange. Exartikulation.	Beide normal.	Kräftig vor 126 währ. 135 spät. 105.	Nach einer Minute Anästhesie.	Nach $2^1/_2$ Minuten etwas Spannen und Sprechen.	Keine.	Beide prompt.	10 Min., ruhig.	12 gr.	Momentanes Erwachen. Keine Nachwehen.	Korbwechsel nach 5 Min., dann nochmals nach 2 Minuten. Spürte angeblich die Operation, weiss aber nicht, dass er etwas gespr. habe und erzählt, er hätte geträumt, er sei schon auf seinem Zimmer.
18	Albert F. 17 J.	Tuberkulöser Abscessus colli. Incision. Excochleation.	Beide normal.	Vor 120 währ. 98.	Nach $1^1/_2$ Minuten.	Sehr leichte Excitat. nach $3^1/_2$ Minuten.	Keine.	Beide prompt.	4 Min., ruhig.	5 gr.	Momentanes Erwachen. Keine Nachwehen.	Spürte angeblich den Hautschnitt, weiss aber sonst nichts von d. Operat.
19	Josephine B. 26 J.	Abscess. Incision. Drainage.	Beide prompt.	Vor 88 währ. 130.	Vollst. Anästh. nach 1 M.	Abwehrbeweg. b. 1. Schnitt.	Keine.	Beide prompt.	5 Min., ruhig.	5 gr.	1 Min. lang etwas verwirrt, keine Nachw.	—

Nr.	Name und Alter	Krankheit und Eingriff	Herz, Lunge	Puls vor und während der Narkose	Eintritt der Anästhesie	Eintritt der Excitation	Musk.-erschlaffung	Pupillenreaktion, Cornealreflex	Dauer u. Verlauf der Narkose	Verbr. Menge des Mittels	Erwachen, Befinden nach der Narkose	Bemerkungen
20	Joseph P. 15 J.	Extraktion eines Silberdrahtes.	Beide normal.	Vor 140 währ. 120 sinkend auf 80.	Vollständig nach 3/4 Min.	Etwas Unruhe während der ersten 3/4 Minuten.	Keine.	Beide prompt.	5 Min., ruhig.	6 gr.	Momentanes Erwachen. Kein Uebelbefinden.	—
21	Camillo St. 33 J.	Sekundärnaht nach Phlegmone (mit Abtragung der Granulationen).	Lunge normal. Herz: 1. Ton unrein.	Vor 100 währ. 70 kräftig.	Anästhesie nach 1 Min.	Minimale Excitat. nach 2 Minuten.	Keine.	Beide prompt.	13 Min., ruhig.	12 gr. (zuerst 6 dann 2mal je 3gr).	Momentanes Erwachen. Keine Nachwehen.	Korbwechsel nach 4 Min. Spürte angebl. einige Stiche der Hautnaht. Deutsches Präparat.
22	Marie G. 20 J.	Unguis incarnatus. Typische Excision mit Excochleation.	Beide normal.	Kräftig vor 120 währ. 130 spät. 130.	Vollständige Anästhesie nach 4 Minuten.	Nach 1/2 Min. Nark. beginnt eine 4 Min. andauernde mittelgrad. Excitation.	Keine.	Beide prompt.	11 Min., ruhig nach den ersten 4 Minuten.	Zuerst 7 gr dann nach u. nach 15 gr.	Momentanes Erwachen. Keine Nachwehen.	Korbwechsel nach 4 Min. Spürte nichts von der Operation.
23	Marie S. 24 J.	Excision eines kleinen Neuroms am Finger.	Beide normal.	Kräftig vor 96 währ. 108 später 84—72.	Vollständige Anästhesie nach 1 M.	Keine.	Keine.	Beide prompt.	8 Min., ruhig.	6 gr.	Momentanes Erwachen ohne Nachwehen.	—
24	Marie G. 20 J.	Unguis incarnatus. Typische Excision.	Beide normal.	Kräftig vor 84 w.: nicht sich. zählb. wegen Excit.	Vollständige Anästhesie nach 1 Minute.	Nach 2 Minuten leichte Abwehrbewegg.	Keine.	Beide prompt.	3 1/2 Min., ruhig.	6 gr.	1/2 Min. lang leichte Verwirrtheit, sonst keine Nachwehen.	Französisches Präparat. Pat. 8 T. vorher mit deutsch. Kelen narkotis. (S. Nr. 22).

25	Batt. M. 50 J.	Phlegmone des rechten Beines. Incision. Drain.	Beide normal.	Kräftig vor 96 währ. 102 spät. 96.	Vollständig nach 1 Min.	Leichte Abwehrbewegung beim Hautschn.	Keine.	Beide prompt.	8 Min., ruhig.	9 gr.	Momentanes Erwachen. Keine Nachwehen.	Korbwechsel nach 5 Min.
26	Battista M. 50 J.	„	„	Kräftig vor 120 währ. 104 spät. 80.	Vollständige Anästhesie nach 1 1/4 Minute.	Keine Excitation.	„	„	5 Min., ruhig.	5 gr.	„	Kein Korbwechsel. Pat. 2 Tage vorher ebenfalls kelenisiert (franz. Präparat s. Nr. 25).
27	Battista M. 50 J.	„	„	Kräftig vor 126 währ. 120.	Völlige Anästhes. nach 1 1/4 Minuten.	Leichtes Stöhnen anfangs.	„	„	4 Min., ruhig.	7 gr.	„	War 1 und 2 Tage früher ebenfalls kelenisiert worden (franz. Präparat s. Nr. 26 u. 25).
28	Battista M. 50 J.	„	„	Kräftig vor 120 währ. 120.	Völlige Anästh. nach 1 1/4 Minuten.	Keine Excitation.	„	.	3 Min., ruhig.	8 gr auf einm.	„	Siehe Nr. 25, 26, 27 Nark. Nr. 28 fand 3 Tage spät. als Narkose Nr. 27 statt.
29	Battista M. 50 J.	„	„	Kräftig vor 116 währ. 120 bis 116.	Völlige Anästh. nach einer Minute.	Keine Excitation.	„	„	5 Min., ruhig.	20 gr (zuerst 10, dann 2mal je 5 gr).	„	S. Nr. 25—28 Nark. Nr. 29 fand 2 T. spät. statt, als Nark. Nr. 28. Diesm. deut. Präp. 2mal. Korbw.
30	Anton E. 30 J.	Abscessus frigidus, Incision, Excochleation.	„	Kräftig vor 87 währ. 120 140—87.	Nach 1 Minute.	Keine Excitation.	„	„	8 Min., ruhig.	6 gr u. 2 gr also 8 gr.	Momentanes Erwachen. Keine Nachwehen.	Reagierte etwas bei der Hautnaht.

Nr.	Name und Alter	Krankheit und Eingriff	Herz, Lunge	Puls vor und während der Narkose	Eintritt d. Anästhesie	Eintritt d. Excitation	Musk.-erschlaffung	Pupillenreaktion, Cornealreflex	Dauer u. Verlauf der Narkose	Verbr. Menge des Mittels	Erwachen, Befinden nach der Narkose	Bemerkungen
31	K. 53 J.	Abscess in der Leistengegend. Incision.	Lunge normal, erster Ton über der Herzspitz. unrein.	Kräftig vor 78 währ. 82 spät. 75.	Nach einer Minute.	Minimale Excitat. nach 2 Minuten.	Keine.	Beide prompt.	7 Min., ruhig.	7 gr (zuerst 4, dann 3 gr).	Momentanes Erwachen. Keine Nachwehen.	Korbwechsel.
32	Anton A. 20 J.	Phlegmone foss. poplit. Incision. Drainage.	Beide normal.	Kräftig vor 105 währ. 140.	"	Nach 2 Minuten leichte Excitation.	"	"	4 Min., ruhig.	8 gr auf einmal	"	Deutsches Präparat.
33	Franz B. 52 J.	Phlegmone manus. Incision.	"	Kräftig vor 108 währ. 112.	Vollständige Anästhes. nach 1 Minute.	Leichte Excitat. nach $2^1/_2$ Minuten.	"	"	"	9 gr auf einmal	Erwachen plötzlich. Keine Nachwehen.	Deutsches Präparat.
34	Robert B. 36 J.	Phlegmone colli. Incision.	"	Kräftig vor 90 währ. 120.	Nach einer Minute.	Keine.	"	"	$3^1/_2$ Min., ruhig.	8 gr (zuerst 5, dann 3 gr).	"	—
35	Georg Th. 30 J.	Caries cubiti. Incision. Excochleation.	"	Kräftig vor 120 währ. 140.	Vollst. Anästhesie nach $1^1/_2$ Min.	Erst nach Aufgiessen des franz. Präparat.	Keine vollst.	"	15 Min., ruhig.	25 gr.	Erwachen sofort, erst starke Cyanose. Kein Erbrechen.	Zuerst 20 gr deutsches, dann 5 gr franz. Präp. Dieser u. die folgend. Fälle bloss mit Julliard's Maske.
36	Anna E, 36 J.	Mastitis Incision.	"	Kräftig vor 88 währ. 120.	Vollständig nach 1 Minute.	Excitation erst kurz vor d. Erwachen	"	Prompt.	3 Min., ruhig.	6 gr.	Sofort erwacht. Kein Erbrechen.	Franz. Präparat.

37	Albertine N. 37 J.	Tub. mammae. Excochleation einer Fistel.	Herz normal. Dämpfung über der l. Lungenspitze.	Gut vor 110 währ. 93.	Vollst. nach 70 Sek.	Excitat.	Vollst.	Prompt.	4 Min.	15 gr.	Sofort, kein Erwachen.	Franz. Präparat.
38	Ottilie K. 41 J.	Luxatio hum. d. invet. Reposition.	Beide normal.	Unregelmässig vor 80 währ. 72.	Vollst. nach 1 Minute.	Keine Excitation.	„	„	13 Min., ruhig.	20 gr.	Sofort, bloss Würgbewegungen, kein Erbrechen.	„
39	Luise M. 2 J.	Abscess. reg. submax. bei Scarlatina Incision.	„	Regelm. vor 120 währ. 128.	Vollst. nach 1/2 Minute.	„	„	„	1 1/2 Min. ruhig.	3 gr.	Sofort, kein Erbrechen.	„
40	Franz A. 28 J.	Lymphadenitis tuberc. supp. Incision, Excochleation.	„	Regelm. vor 66 währ. 88.	Vollst. nach 1 Minute.	„	„	„	3 Min., ruhig.	6 gr.	Sofort, kein Erbrechen.	„
41	Josef P. 64 J.	Caries pedis. Amputatio cruris.	Herz normal, hochgradige Tuberc. pulmon.	Schwach vor 144 währ. 100.	Vollst. nach 1 1/4 Minute.	„	„	„	Ueber 2 Minuten (Dauer d. Operat. 3/4 Std.).	10 gr.	Sofort, nach kurz dauernder Mangel an Orientierg.	Mit Schleich'scher Infiltrat. begonnen, nur d. Durchsägung des Knochen mit Kelennark. Franz. Präp.
42	Stefan W. 37 J.	Sekundärnaht nach Schnittwunde am Vorderarm.	Beide normal.	Gut vor 116 währ. 138.	Vollst. nach 1 Minute.	Excitat. kurz vor dem Erwachen.	„	„	7 1/4 Min, ruhig.	Fast 20 gr.	Sofort, kein Erbrechen.	Franz. Präp.
43	Josef E. 19 J.	Genu valgum d. Redressement.	„	Gut vor 86 währ. 80.	„	Excitat. kurz vor dem Erwachen.	„	„	4 Min., ruhig.	10 gr.	„	„

Nr.	Name und Alter	Krankheit und Eingriff	Herz, Lunge	Puls vor und während der Narkose	Eintritt der Anästhesie	Eintritt der Excitation	Musk.-erschlaffung	Pupillenreaktion, Cornealreflex	Dauer u. Verlauf der Narkose	Verbr. Menge des Mittels	Erwachen, Befinden nach der Narkose	Bemerkungen
44	VincenzS. 33 J.	Necrosis pedis. Exartic. ossis cuboidei.	Beide normal.	Gut vor 116 währ. 130.	Vollst. nach 1 Minute.	Nach etwa 7 Min. Excitat. Klonische Krämpfe, starker Schweiss.	Vollst.	Prompt.	10 Min.	12 gr.	Sofort, kein Erbrechen.	Franz. Präp., Hysterie.
45	Josef B. 27 J.	Corpus alien. in planta pedis. Incis. Extraction.	"	Gut vor 66 währ. 98.	"	Excitat. während dem Erwachen.	"	"	$2^1/_2$ Min., ruhig.	10 gr.	"	Franz. Präp.
46	Johann R. 31 J.	Vulnus sclop. brachii et antibrachii d. Incision. Tamponade. Ligatur der Art. radialis.	"	Gut vor 80 währ. 84.	"	Excitat. kurz vor Erwachen	"	"	3 Min., ruhig.	15 gr.	Sofort, Erbrechen gleich nach dem Erwachen.	Franz. Präp., Hatte viel Wasser getrunken.
47	Max G. 47 J.	Caries pedis. Amputatio cruris.	Herz normal, Lungenphthise.	Klein vor 112, während kaum zählbar.	Vollst. nach $1^1/_2$ Minuten.	Keine.	"	"	4 Min., ruhig.	4 gr.	Sofort, kein Erbrechen, Hungergefühl.	Amputation mit Schleich'scher Infiltration, Kelen nur für Durchsägen des Knochen. Dieser u. die folgend. Fälle mit Breuer's Korb.

48	Anna S. 57 J.	Lupus nasi. Partielle Rhinoplastik.	Starke Bronchitis. Asphyxie bei einer früheren Narkose.	Puls schwach 129 währ. 160.	Unvollst., da d. Korb nicht fortwährend fest angehalten werden konnte.	Gegen Ende sehr schwach.	Keine.	Beide prompt.	3 Min.	5 gr.	Kein Erbrechen.	Operat. mit Schleich'sch. Infiltrat.; für Periostablösung an Stirn Kelen. Oper. unter Pinselung d. Mucosa mit Cocaïn beendigt.
49	Adele T. 17 J.	Spina ventos. manus d. Exchochleat.	Beide normal.	Puls vor 90 währ. 80.	Vollst. nach 1 Minute.	„	„	„	7 Min.	10 gr.	„	—
50	Lorenz M. 13 J.	Corp. alien. dig. III. Extractio.	„	Vor 106 währ. 90.	„	„	„	„	4 Min.	7 gr.	—	—
51	Angelo D. 48 J.	Fractura pelvis, Ruptura vesicae. Incision[1]), Drainage, Verband.	„	Puls schwach, 100.	„	Excitat. nach 2 Minuten schwach.	Vollst.	„	7 Min.	15 gr.	Kein Erbrechen.	—
52	Angelo L. 44 J.	Fistula hum., Ankylosis cubiti.	„	Vor 74 währ. 136.	„	Während d. ganzen Narkose excitiert.	Keine.	„	6 Min.	15 gr.	„	Pat. hat bereits mehrere Nark. durchgemacht.
53	Rudolf B. 13 J.	Abscessus, Incision und Excochleat.	„	Vor 140 währ. 84.	Vollständig nach 2 Minuten.	Leichte Excitat. gegen Ende der Anästhes.	Vollst.	„	9 Min.	8 gr.	Bloss Würgbewegungen.	—
54	Viktor L. 10 J.	Absc. scroti. Incision. Drainage.	„	Vor 100. währ. 84.	„	Keine.	„	„	5 Min.	7 gr.	Etwas Erbrechen nach der Narkose.	—

1) Es bestand Urininfiltration.

Nr.	Name und Alter	Krankheit und Eingriff	Herz, Lunge	Puls vor und während der Narkose	Eintritt der Anästhesie	Eintritt der Excitation	Musk.-erschlaffung	Pupillenreaktion, Cornealreflex	Dauer u. Verlauf der Narkose	Verbr. Menge des Mittels	Erwachen, Befinden nach der Narkose	Bemerkungen
55	Rudolf B. 13 J.	Vuln. sclop. pedis. Eiterung. Drainage.	Beide normal.	Vor 120. währ. 84.	Vollständig nach 1 Minute.	Keine.	Vollst.	Beide prompt.	9 Min.	12 gr.	Leichtes Erbrechen 2 Minuten nach der Narkose.	—
56	Andr. G. 20 J.	Lymph. tub. axillae. Incision. Excochleation.	„	Vor 80 währ. 84.	„	Excitat. gegen Ende vor dem Erwachen.	„	„	5 Min.	7 gr.	Kein Erbrechen.	—
57	Cleonta B. 26 J.	Panaritium pollic. d., Incision.	„	Vor 94 währ. 100.	„	Keine.	„	„	5 Min.	2 gr.	„	—
58	Anna A. 9 J.	Spina vent. dig. III. ped. d. Excochleation.	„	Vor 112 währ. 126.	„	„	„	„	2 Min.	4 gr.	„	—
59	Kaspar K. 23 M.	Pes var. cong. Tenot. der Achillessehne und der Plantarfascie, Redressement.	„	Vor 98 währ. 128.	Vollständig nach 1/2 Min.	„	„	„	5 Min.	1 1/2 gr.	„	—
60	Johann B. 60 J.	Caries pedis Excochleation.	„	Vor 84 währ. 50.	Vollständig nach 2 Minuten.	„	„	„	5 Min.	2 gr.	„	—

61	Pius Z. 28 J.	Caries pedis. Amputation.	Leichte Dämpfg. der Lung.-spitzen.	Vor 110 währ. 104.	Vollständig nach $1^1/_2$ Min.	Leichte Excitat. nach der 2. Minute, dann nicht mehr.	Vollst.	Beide prompt.	6 Min.	15 gr.	Würgbewegungen.	Nach früheren Operat. in Chlorof.-narkose stets hohes Fieber durch Bronchitis. Amput. mit Schleich'. Infiltration. Kelen zur Absägung der Knochen.
62	Georg S. 26 J.	Caries manus. Excochleat.	Beide normal.	Vor 80 währ. 62.	Vollständig nach 1 Min.	Keine.	„	„	7 Min.	17 gr.	Etwas Uebelkeit.	—
63	Hans St. $3^1/_4$ J.	Offene Frakt. des Unterschenkels. Reposition. Verband.	„	Vor 180 währ. 150.	Vollst. nach $^1/_2$ Minute.	„	„	„	7 Min.	5 gr.	Leichtes Erbrechen nach dem Erwachen.	—
64	Adele T. 17 J.	Caries pedis. Excochleat. Drainage.	„	Vor 87 währ. 100.	Vollst. nach $1^1/_4$ Min.	„	Keine.	„	10 Min.	10 gr.	Kein Erbr. Etwas Uebelkeit, sofort geschwunden nach Wassertrinken.	Siehe Nr. 49.
65	Johann K. 26 J.	Abscessus colli. Incision.	„	Vor 64 währ. 80.	„	„	Keine.	„	6 Min.	11 gr.	„	—
66	Adolf W. 41 J.	„	„	Vor 106 währ. 98.	Vollständig nach $2^1/_2$ Minuten.	Anfangs ganz leichte Excitat.	„	„	6 Min.	6 gr.	„	—

Was zunächst das allgemeine Bild einer Kelennarkose[1]) anbetrifft, so ist dieses dem gewöhnlichen Bilde einer Chloroformnarkose am ähnlichsten, oder noch genauer vielleicht dem Bilde einer nicht ganz tiefen Chloroformnarkose. Es fehlt ebensosehr das gewisse Moment der Asphyxie, welches die Aethernarkose charakterisiert, wie z. B. das Moment der spastischen Muskelerregung, der klonischen Krämpfe, das der Pentalnarkose eigentümlich ist. Das Aussehen des Kelenisierten ist ebenso, wie das des Chloroformierten, das eines ruhig schlafenden: Gesichtsausdruck und Gesichtsfarbe bleiben unverändert, Puls und Athmung gehen ruhig weiter.

Trotzdem aber scheint diese Aehnlichkeit zwischen der Chloroform- und der Kelennarkose nur eine mehr äusserliche zu sein, denn die einzelnen Details der Narkose zeigen anscheinend sogar nicht unbeträchtliche Verschiedenheiten. Ich betone das „anscheinend“; um jedem etwaigen Missverständnisse vorzubeugen, will ich nämlich hier sofort ausdrücklich hervorheben, dass ich mir ein endgiltiges Urteil über die Kelennarkose noch keineswegs erlaube, und zwar hindert mich daran weniger die kleine Statistik, über die ich nur verfüge — denn die einzelnen Narkosen zeigten trotz der verschiedensten äusseren Umstände wirklich eine derartige Gleichförmigkeit, dass sie wohl trotz ihrer geringen Anzahl gewisse Rückschlüsse gestatten würden — als vielmehr eine andere Erwägung. Wir machten nämlich einerseits die Erfahrung, dass Kelen französischer Provenienz (von P. Monnet, Lyon) zwar nicht ausgesprochen andere, aber doch zum mindesten anders nuancierte Resultate ergab, als das ebenfalls verwendete deutsche Präparat (von Dr. Henning, Berlin), trotzdem beide als „vollkommen rein“ gelten; andererseits aber, und dieser Umstand ist noch wichtiger, darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass wir aus naheliegenden Gründen in der Anwendung des Mittels sehr vorsichtig waren. Es ist sehr leicht möglich, dass man mit Kelen noch bedeutend tiefer narkotisieren kann, als wir es thaten, und dass die so erzielten Resultate dann auch wieder mehr weniger von unseren jetzigen Ergebnissen abweichen werden. Auf die daraus entspringenden Fragen sich einzulassen, wäre vorderhand noch müssige Arbeit; dieselben können naturgemäss erst durch ausgedehnte weitere Erfahrung gelöst werden; hier beschränke ich mich, wie gesagt, nur

1) Es sei mir gestattet, die Bezeichnung „Kelen“ (Κηλεω = ich beruhige), unter der das Aethylchlorid meist im Handel geführt wird, ihrer Handlichkeit halber auch hier im Texte beizubehalten.

darauf, die bisher von uns gemachten Erfahrungen wieder zu berichten.

In unseren Versuchen traten also nicht unerhebliche Unterschiede im Detail der Narkose hervor. An erster Stelle möchte ich zunächst das *auffallend rasche Eintreten der Anästhesie* hervorheben. Wie die statistische Tafel zeigt, schwankte die Zeit vom Aufsetzen der Maske bis zum Eintritt der Anästhesie zwischen $^1/_2$ bis 4 Minuten; länger als 4 Minuten dauerte es in keinem Falle trotzdem unter den Kelenisierten ebensowohl Potatoren waren, als auch z. B. Leute, die kurz vorher schon einmal oder mehrmals (mit Chloroform oder Kelen) narkotisiert worden waren. Die durchschnittliche Dauer bis zum Eintritt der Analgesie war für Frauen und jüngere Individuen 1 Minute, für erwachsene Männer $^5/_4$ bis $^6/_4$ Minuten.

Den Eintritt der Anästhesie prüften wir entweder dadurch, dass wir den Patienten während der Einleitung der Narkose den Arm hoch halten liessen und aus dem Fallenlassen des Armes auf das Erlöschen der bewussten Reflexthätigkeit (im weitesten Sinne des Wortes) schlossen oder aber dadurch, dass wir durch Zufügen eines stärkeren Reizes (Kneifen einer Hautfalte etc.) direkt die noch vorhandene Perceptionsfähigkeit für Schmerzempfindungen untersuchten. Dieses umständliche Verfahren hatte natürlich nur den Zweck, dem Mittel gegenüber wenigstens eine gewisse Kontrolle zu ermöglichen; für die wirkliche Praxis genügt es vollständig, wenn man einfach nach der Einleitung der Narkose noch circa $^6/_4$ Minuten wartet, bevor man mit der Operation beginnt; die Anästhesie wird in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle dann schon eingetreten sein.

Es kommt also ganz bedeutend schneller zum Eintritt der Unempfindlichkeit, als bei der Chloroformnarkose; doch ist bezüglich dieses Punktes noch Verschiedenes zu bemerken. Zunächst gilt die angegebene Durchschnittsdauer von 1—1 $^1/_2$ Minuten eigentlich nur für die Anwendung des französischen Präparates; bei einigen Narkosen, die mit deutschem Kelen gemacht wurden, stellte sich diese Zeit etwas höher, bis auf durchschnittlich 2 Minuten [1]). Da aber in diesen Fällen die äusseren Umstände ganz die gleichen waren, wie bei den andern Narkosen, so ist der Unterschied wohl auf Rechnung des Präparates zu setzen, dessen Wahl also auch einige Bedeutung für die schnelle Erreichung der Anästhesie hat.

---

1) In einem Falle, dem einzigen, in dem es bis zum Eintritte der Anästhesie so lange dauerte, sogar bis auf 4 Minuten.

Ein anderer wichtiger Umstand ist die Art und Weise der Kelenisierung, das rein technische Moment der Narkose. Wir überzeugten uns, dass man im Allgemeinen bei Anwendung der Julliard-schen Maske sofort eine grössere Dosis verabreichen muss, ungefähr fünf bis sieben Gramm (des französischen Präparates; beim deutschen Kelen, das überhaupt in seiner Wirksamkeit etwas schwächer zu sein scheint, sind ungefähr acht bis neun Gramm erforderlich.) Es gelingt zwar manchmal, auch durch kleinere Dosen und fortwährendes Nachgiessen, also ganz ähnlich wie bei der Tropfmethode des Chloroformierens, eine Narkose zu erzielen, doch ist da der Erfolg unsicher, das Mittel versagt manchmal vollständig. Die Anwendung des Breuer'schen Korbes (siehe unten) ermöglicht es jedoch von Anfang an bloss aufzuspritzen. Dabei hat man noch den Vorteil, für die ganze Narkose, eine geringere Menge des verhältnismässig teueren Präparates zu verbrauchen.

Da diese grössere Anfangsdosis auch in entsprechender Koncentration ausgenützt werden muss, so empfiehlt es sich ferner, einen Korb zu verwenden, der ohne die Atmung zu behindern, doch möglichst wenig von den freiwerdenden Dämpfen in die umgebende Luft entweichen lässt. Man kann zur Erfüllung dieses Postulates das Aethylchlorid entweder ebenso wie andere rasch wirkende Narkotica z. B. das Bromäthyl, in das Innere eines fest abschliessenden Korbes (Gleich'scher Korb oder Julliard'sche Maske, welche letztere wir bei unseren Versuchen in verschiedener Form verwendeten) einspritzen oder aber, was nach einigen Erfahrungen der jüngsten Zeit noch vorteilhafter erscheint, einen Korb verwenden, der so konstruiert ist, dass der Patient bei vollkommen dichtem Anschluss der Maske an das Gesicht möglichst gleichmässig koncentrierte und nicht mit der Exspirationsluft vermengte Dämpfe einatmet, während andererseits etwaige weitere Mengen des Mittels von aussen aufgegossen werden können, ohne dass deshalb die Maske vom Gesicht des Narkotisierten entfernt werden müsste. In dieser Art hat sich als sehr geeignet der Breuer'sche Korb bewährt, den Professor von Hacker auch für Bromäthyl- und Pentalnarkosen verwendete. (Dieser Korb hat ähnlich, wie die Clover'sche Maske ein Inspirations- und Exspirationsventil; vor dem ersteren befindet sich eine Metallkapsel, in welche auf ein Stück Gaze das Narkotikum aufgeträufelt wird. Die Abbildung und Beschreibung des Korbes ist in den Chir. Beiträgen aus dem Erzherzogin-Sophienspitale enthalten [1]).

1) Chir. Beiträge aus dem Erzh. Sophienspital. Wien, A. Hölder, 1892.

Schliesslich möchte ich noch erwähnen, dass es angezeigt ist, gerade während der Einleitung der Narkose um den Patienten möglichste Ruhe herrschen zu lassen. Es klingt allerdings sonderbar, dass z. B. ein Anrufen des Patienten, der vielleicht schon eine halbe Minute lang kelenisiert wurde, den ganzen Effekt der bereits stattgehabten Narkose illusorisch machen soll, während dreissig Sekunden später derselbe Patient selbst einem Schnitte gegenüber empfindungslos bleibt, aber wir überzeugten uns zu wiederholten Malen, dass dem wirklich so sei. Eine Erklärung für diese sonderbare Erscheinung dürfte freilich schwer zu finden sein; es wäre naheliegend, vielleicht an eine kumulierende Wirkung des Mittels zu denken, in der Weise, dass die Wirkung der mit jedem einzelnen Athemzuge inhalierten Mengen sich mit der Wirkung der früheren Dosen in einer Art geometrischer Progression summiere; dagegen aber spricht das überraschend schnelle Erwachen beim Aufhören der Narkose, auf das ich später noch zurückkomme. Es genügen nämlich nach dem Entfernen des Korbes ein paar Athemzüge in freier Luft, um den Narkotisierten erwachen zu lassen, während eine Kumulationswirkung ja gerade am Ende einer ununterbrochenen Narkose am stärksten sein müsste. Vielleicht ist die Sache so zu denken, dass das Mittel ebensowohl einer bestimmten Koncentration, als auch einer bestimmten Dauer der Einwirkung bedarf, um überhaupt einen Effekt zu äussern, und dass erst nach dieser Zeit seine Wirkung voll zur Geltung kommt; dafür würden unter anderem auch die kleinen Schwankungen bezüglich der anzuwendenden ersten Dosis und der bis zum Eintritte der Anästhesie verstreichenden Zeit sprechen, welche man konstatieren kann, wenn man Kelen verschiedener Provenienz in Anwendung bringt.

Uebrigens wurden ja seinerzeit auch bei der Narkose mit Pental ähnliche Erfahrungen gemacht.

Ein zweiter auffallender Punkt ist das Verhalten des Excitationsstadiums. Es zeigte sich zunächst in einer Reihe von Fällen, dass ein jedes Erregungsstadium überhaupt fehle; die Narkosen, in denen dies zu konstatieren war, betrafen zumeist jüngere Individuen, besonders weiblichen Geschlechtes. In einer anderen Reihe von Fällen aber war der Vorgang folgender: sobald die Analgesie eingetreten war, war mit der Operation begonnen worden; der Patient ertrug

siehe auch: „Ueber Pentalnarkose“ von Dr. R. Breuer und Dr. A. Lindner. Wiener klin. Wochenschr. 1892. Nr. 3 und 4. Der Breuer'sche Korb ist von L. Schulmeister in Wien zu beziehen.

nun zunächst eine zeitlang die Schmerzen des chirurgischen Eingriffes ganz apathisch, ohne jede Reaktion; nach ungefähr einer Minute trat eine gewisse Excitation auf: der Narkotisierte wurde unruhig, begann mehr oder minder unartikuliert zu sprechen, bewegte Hände und Füsse etc. Die Dauer dieses Stadiums der Erregung betrug ungefähr 1—1 1/2 Minuten.

Anfänglich erklärte ich mir dieses wiedersprechende Verhalten der beiden Typen einfach dadurch, dass eben ganz so wie bei der Chloroformnarkose auch bei der Kelenisierung einzelnen Leuten aus den bekannten, rein individuellen Gründen des jugendlichen Alters, der Mässigkeit im Alkoholgenusse etc. ein jedes Erregungsstadium erspart bleibe, während wieder eine andere Gruppe von Narkotisierten ein lebhafteres Nervenleben mit einer ausgesprochenen Excitation bezahlen müsse. Dann aber fiel mir auf, dass dieses vermeintliche Excitationsstadium ganz regelmässig immer erst nach dem Eintritte der Anästhesie und sogar regelmässig immer erst nach einer deutlich unterscheidbaren Periode einer vollständigen Apathie, während welcher der Narkotisierte auf die Operationsreize nicht reagierte, eintrat — was mit den Erfahrungen bei anderen Narkosemitteln nicht stimmte.

Ebenso fiel mir der eigentümliche Charakter des ganzen Stadiums auf. Es handelte sich nie um jene rauschähnlichen Zustände mit einem bestimmten Komplex von Wahnvorstellungen als Inhalt, welche man sonst als Excitationsstadium zu bezeichnen pflegt, das ganze Stadium trug vielmehr immer den ausgesprochenen Charakter einer Abwehr an sich; natürlich handelt es sich nicht um ein zielbewusstes Abwehren, sondern nur um Muskelaktionen reflektorischen Ursprunges, um die gewissen unbewussten „Abwehrbewegungen“, das Spannen etc., wie man sie z. B. bei einem nicht tief Chloroformierten sieht.

Aus diesen Gründen aber möchte ich dieses Erregungsstadium nicht für eine wirkliche Excitation im gewöhnlichen Sinne des Wortes halten, sondern mich vielmehr trotz unserer anscheinend gegenteiligen Erfahrungen der Behauptung Soulier's anschliessen, dass bei der Kelennarkose das Excitationsstadium äusserst geringfügig sei, oder überhaupt gänzlich fehle und zwar möchte ich dies umso eher thun, als gerade für die Kelennarkose noch ein Umstand, auf den ich sofort zurückkomme, ziemlich charakteristisch ist, dass nämlich die Muskelreflexe des Kelenisierten überhaupt nur selten vollkommen erlöschen.

Jedenfalls aber ist das Eine sicher, dass, wenn überhaupt eine Excitation vorkommt, dieselbe wirklich äusserst geringgradig ist — die ganze Dauer des Erregungsstadiums beläuft sich ja auf höchstens eine bis anderthalb Minuten; das aber ist eine Eigenschaft, welche für die Verwendbarkeit des Mittels von ziemlicher Bedeutung ist, denn allein der Umstand, dass der Allgemein-shok, den jede Narkose setzt, bedeutend kleiner ist, wenn das Moment der Excitation entfällt, ist, abgesehen von allem Anderen, schon schwerwiegend genug.

Es wurde eben erwähnt, dass die Muskelreflexe während einer Kelennarkose nur in seltenen Fällen eine vollkommene Herabsetzung erfahren. Dieser Satz bedarf einer genaueren Fassung: Corneal- und Pupillarreflex bleiben — oder blieben wenigstens in unseren Fällen immer vollständig bestehen; was die willkürliche Muskulatur anbetrifft, so scheint ihr Tonus in den meisten Fällen ebenfalls erhalten zu bleiben. Die französischen Autoren haben, obwohl sie allem Anscheine nach mit tieferen Narkosen arbeiteten als wir, nur in seltenen Fällen eine wirkliche Muskelerschlaffung erzielt; unsere eigenen Erfahrungen lassen in dieser Hinsicht kein sicheres Urteil zu. In der Mehrzahl unserer Fälle bestand gar keine oder nur geringgradige Muskelerschlaffung; in einer kleineren Reihe von Fällen aber trat, obwohl dieselben sich anscheinend durch nichts von den anderen Narkosen unterschieden, eine ziemlich vollständige Muskelentspannung ein, eine Muskelentspannung, die z. B. im Falle Nr. 38 sogar zur Einrichtung einer veralteten Luxatio humeri ausreichte.

Die Gründe dieses widersprechenden Verhaltens vermag ich nicht anzugeben; auffällig ist der Umstand, dass gerade am Ende unserer Versuchsreihe die Fälle, in welchen eine Muskelerschlaffung erzielt wurde, sich häufen. Man könnte diese Erscheinung vielleicht mit der nach und nach erlangten grösseren Vertrautheit mit dem Narkosemittel in Zusammenhang bringen; wenn aber diese Vermutung einigermassen gegründet ist, dann entzieht sich natürlich die Frage, welches Mass von Muskelentspannung mit diesem Narkotikum überhaupt — vielleicht bei einer anderen Art des Vorgehens — sich erzwingen liesse, vorderhand noch jeder Beurteilung. Nach unseren bisherigen Erfahrungen lässt sich nur sagen, dass zu einer Zeit, wo bereits ausreichende Unempfindlichkeit des Patienten besteht, für gewöhlich die Muskelreflexe noch fortdauern. In diesem Nichterlöschen derselben nun liegt einerseits ein offenbarer Nachteil der Methode; es wird dadurch die Kelennarkose für alle jene

Eingriffe unbrauchbar, welche ein mehr oder minder vollständiges Nachlassen der Muskelspannung erfordern; andererseits aber wird der Narkotiseur auch wieder eine gewisse Beruhigung darin finden, dass mit einer Narkose, die zur Analgesie schon völlig ausreicht, noch keine wesentliche Alteration der Reflexthätigkeit verbunden ist, denn naturgemäss vermindert sich dadurch in entsprechendem Grade auch die Gefahr eines üblen Zufalles.

Ein weiterer wichtiger Umstand ist ferner das überraschend schnelle Erwachen aus der Narkose. Ich konnte nur in 3 Fällen (Kasuistik Nr. 12, 19, 24) eine Nachwirkung der Betäubung insoferne konstatieren, als der Kranke noch durch ca. ½—1 Minute nach Beendigung der Narkose etwas verwirrt war; sonst aber trat mit dem Entfernen des Korbes das Erwachen sozusagen momentan ein; der Patient ist binnen einigen Sekunden vollständig ernüchtert, bei ganz klarem Bewusstsein, im Vollbesitze seiner Körperkräfte. Allerdings bedingt diese Leichtigkeit des Erwachens bis zu einem gewissen Grade einen Uebelstand in der Anwendung des Mittels; es wird dadurch der ungestörte Fortgang der Narkose leicht gefährdet, man riskiert eigentlich schon bei einem etwaigen Korbwechsel, bei einem etwas verzögerten Nachgiessen ein Erwachen des Kelenisierten. Aber dieser kleine Nachteil, der zudem durch die Geschicklichkeit des Narkotiseurs leicht wettgemacht werden kann, wird reichlich aufgewogen durch die grossen Annehmlichkeiten, welche das rasche Erwachen für den Arzt und noch mehr für den Patienten bietet. Wie oft macht man die Erfahrung, dass ein Kranker, der schon einmal chloroformiert worden war, sich vor einer neuerlichen Narkose, resp. vor dem Zustand nach der Narkose fast ebensosehr fürchtet, wie vor dem drohenden chirurgischen Eingriffe! Bei der Kelennarkose aber liegen die Verhältnisse ganz anders; der Kranke entgeht vollständig dem deprimierenden Zustande des Halbbetäubtsein's, der sonst einer Narkose folgt; er besitzt sofort wieder die volle Herrschaft über seine Gedanken und seine Glieder; dazu schliesst sich aber noch die angenehme Zugabe, dass nach einer Kelennarkose sofort vollständige Euphorie des Kranken herrscht: keine Uebelkeiten, keine Kopfschmerzen und vor allem fast niemals Erbrechen [1]): Der Pat. kann wie wir uns selbst überzeugten, sofort nach der Narkose eine Mahlzeit einnehmen, ohne dafür büssen zu müssen. Es scheint sogar, dass das sofortige Essen nach der Narkose jede Uebelkeit, die etwa

1) Nur in vier Fällen, von denen drei Kinder betrafen (s. Nr. 46, 54, 55, 63).

besteht, koupiert; so dass in letzter Zeit dem Patienten sofort beim Erwachen etwas zu trinken gegeben wird. Kurz soweit unsere Erfahrungen reichen ist auch der postnarkotische Zustand bei Anwendung des Kelens unvergleichlich besser, als bei Benützung irgend eines anderen Betäubungsmittels.

Es bleibt noch die Frage nach etwaigen schädlichen Wirkungen der Kelen-Narkose zu erörtern.

In unseren Fällen traten weder während noch nach der Narkose irgendwelche Störungen des Allgemeinbefindens auf.

Puls und Atmung waren in der Regel (wohl entsprechend der psychischen Aufregung des Patienten vor der Operation) anfänglich etwas beschleunigt; im Verlaufe der Narkose gingen sie auf die gewöhnliche Frequenz zurück oder sanken etwas unter dieselbe herab; die Grenzen, innerhalb deren diese Schwankungen stattfanden, waren dabei so enge, dass nie Grund zu irgend einer Beunruhigung vorhanden war. Ebensowenig konnten wir Unregelmässigkeiten in der Herzaktion oder Atmung beobachten, synkopische oder asphyktische Symptome waren nie auch nur angedeutet. In einem Falle (Kasuistik Nr. 41), wo wegen hochgradiger Lungentuberkulose unter Schleich'scher Infiltrationsanästhesie operiert wurde, während eines Operationsaktes (der Durchsägung des Knochens) aber die Einleitung einer Allgemeinanästhesie nötig wurde, zeigte sich, dass die vorgenommene Kelenisierung weder während der Narkose selbst, noch auch nach derselben, den Zustand der Lunge im mindesten beeinflusst hatte. Noch weniger liess sich, wie gesagt, bei normaler Lunge irgend eine Affektion derselben durch das Kelen nachweisen.

Erbrechen während der Narkose kam nur einmal (s. Nr. 7) vor, trotzdem wir einige Male auch ambulante Patienten, also Leute, die zu einer Narkose nicht vorbereitet waren, speziell nicht gefastet hatten, kelenisierten; dass auch nach der Narkose sofort vollständiges Wohlbefinden herrscht, haben wir schon früher erwähnt. — Einige Harnuntersuchungen, die ich hauptsächlich im Hinblicke auf etwaigen Eiweissgehalt anstellte (und zwar sowohl unmittelbar nach der Narkose, als an dem der Narkose folgenden Tage), blieben vollständig resultatlos. Es scheinen also auch die Nieren in ihrer Funktion nicht alteriert zu werden.

Was das Alter der Patienten anbelangt, so ist dies anscheinend für die Narkose von keiner Bedeutung; der jüngste unserer Kelenisierten war 2 Jahre alt, der älteste 64 Jahre; die Narkosen verliefen bei beiden ganz anstandslos.

Wir gewannen überhaupt den Eindruck, dass in jenen Grenzen der Narkose, in welchen wir uns hielten, die Störung der physiologischen Funktionen eine derart geringgradige sei, dass dadurch keinerlei Gründe für irgendwelche üble Zufälle gegeben werden konnten, und da wir das angestrebte Ziel der Schmerzlosigkeit immer schon in diesen Grenzen erreichten, so sahen wir uns natürlich nicht veranlasst, rein nur experimenti causa die Narkosen noch weiter zu vertiefen. Deshalb fehlt uns glücklicherweise auch noch jede Erfahrung darüber, welche Maximaldosen des Mittels noch zulässig seien und welche unangenehmen Ercheinungen beim Ueberschreiten desselben auftreten können. Die Entscheidung dieser Frage muss vorderhand noch der Zukunft überlassen werden.

Immerhin aber möchte ich schon heute vor einer zu unbesorgten Anwendung des Mittels warnen. Zwei brieflichen Mitteilungen, welche ich der Güte der Herren Prof. Kocher und Prof. Soulier verdanke, entnehme ich die Thatsache, dass sowohl in Bern als in Lyon bei Kelen-Narkosen einige üble Erfahrungen gemacht wurden. Selbstverständlich kann ich etwaigen Publikationen dieser unglücklichen Narkosen nicht vorgreifen; ich beschränke mich deshalb darauf, hier auf diese Thatsache hinzuweisen, da sie bei weiteren Versuchen zu berücksichtigen sein wird.

Aus all dem Gesagten ergiebt sich somit, dass unsere Erfahrungen sich im Grossen und Ganzen mit denen der französischen Autoren decken. Dementsprechend sind auch die Folgerungen für die praktische Verwertung des Mittels die gleichen.

Zunächst ist die Kelen-Narkose, vorderhand wenigstens, für alle jene Eingriffe nicht mit Sicherheit brauchbar, welche eine mehr oder weniger ausgesprochene Muskelerschlaffung verlangen; ebenso ist zur Zeit auch eine Verwendung des Kelens bei länger dauernden Operationen noch zu widerraten. Wir haben zwar selbst unter unseren Fällen einige $^1/_4$stündige Narkosen zu verzeichnen, die tadellos verliefen, doch wurde dabei immer verhältnismässig wenig Kelen verbraucht. Gerade darum aber, um die Bestimmung der noch zulässigen grössten Dosen des Mittels, handelt es sich ja in erster Linie, wenn man Versuche über die Möglichkeit einer langen Narkosedauer macht — eine solche Bestimmung der Maximaldosis fehlt aber bisher noch gänzlich. Zudem ist bei der noch etwas komplizierten Technik und bei der Leichtigkeit, mit welcher der Narkotisierte aufwacht, eine längere Narkose doch noch zu sehr der Gefahr einer Unterbrechung ausgesetzt. Aus den gleichen technischen Grün-

den eignet sich das Mittel auch nicht zu Operationen im Gesichte. Sonstige Kontraindikationen vermag ich bisher nicht zu geben.

Das eigentliche Feld der Kelen-Narkose dürften also jene kurzdauernden, aber schmerzhaften Eingriffe bilden, bei welchen dem Patienten sehr viel daran liegt, nichts zu spüren, der Arzt aber doch nicht gerne das schwere Rüstzeug einer Chloroform- oder Aethernarkose anwenden will.

Es ist natürlich, dass gerade auf diesem Gebiete die Kelen-Narkose in den Lokalanästheticis (wie der Schleich'schen Infiltrationsanästhesie, den Gefrieranästhesien, der Cocainanästhesie etc.) gewichtige Konkurrenten findet; aber die Fälle, in denen die Lokalanästhetica nur unvollkommene Dienste leisten oder ganz versagen, sind immerhin noch zahlreich genug — ich erinnere z. B. nur an Excochleationen u. dgl. —, dass die Verwendung des Mittels dafür allein schon eine dankbare wäre. Auch der Umstand verdient eine gewisse Berücksichtigung, dass viele Leute im gegebenen Falle eine Narkose der gleichwertigen Lokalanästhesie vorziehen werden, weil sie nicht bloss vom physischen Schmerz, sondern auch von dem psychischen Unbehagen, das die Aufregung der Operation ihnen bereitet, befreit werden wollen. —

Alles in Allem dürfte das Mittel einer weiteren Prüfung wert sein; es ist deshalb vielleicht nicht überflüssig, wenn ich schliesslich in aller Kürze eine Art „Gebrauchsanweisung" gebe, wie nach unseren Erfahrungen wenigstens die Narkose am besten durchzuführen sei.

Die allgemeine Vorbereitung des Patienten vor der Narkose unterscheidet sich, was das Fastenlassen des Kranken und die Untersuchung seines Herzens, seiner Lungen und Nieren anbetrifft, natürlich in Nichts von der Vorbereitung zu irgend einer anderen Allgemeinanästhesie; denn, wenn wir auch thatsächlich keine Wahrnehmung gemacht haben, die dazu aufgefordert hätte, auf diese Punkte ein besonderes Augenmerk zu richten, so liegt darin vorderhand noch keine Gewähr für die Zukunft.

Was die unmittelbaren Vorbereitungen zur Operation anbelangt, wie Reinigung des Operationsfeldes, Herrichten der Instrumente etc., so ist es wichtig, dass dieselben vollendet seien, bevor noch mit der Narkose begonnen wird, sonst wird man von dem schnellen Eintritt der Anästhesie überrascht und verliert an Narkosezeit; das aber ist nicht gleichgiltig, denn am angenehmsten arbeitet man, wenn man gleich mit der ersten Dosis des Narkoticums ausreicht und ein

weiteres Nachgiessen, bei dem man unter ungünstigen Umständen ein Erwachen des Patienten riskiert, nicht erst nötig hat.

Zur Narkose selbst ist die Julliard'sche Maske (mit der erwähnten Modifikation) anzuraten, in die man sofort eine grössere Anfangsdosis (5—7 gr des französischen, 8—9 gr des deutschen Präparates) eingiesst, um die Maske dem Patienten dann möglichst luftdicht aufzusetzen; oder noch besser der Breuer'sche Korb, bei dem man, wie schon erwähnt wurde, von vorneherein bloss aufzuspritzen braucht.

Während der Einleitung der Narkose soll um den Kranken möglichst Ruhe herrschen; nach 1—$^5/_4$ Minuten kann dann meist mit der Operation begonnen werden; nach ca. 5—6 Minuten endlich wird es nötig, wenn man mit Julliard's Maske arbeitet, durch Nachgiessen (womöglich ohne die Maske zu lüften!) die Narkose zu verlängern.

AUS DER

INNSBRUCKER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. v. HACKER.

XXV.

Zur Infiltrationsanästhesie.

Von

Dr. **Adolf Ried,**
Operationszögling der Klinik.

Die auf dem deutschen Chirurgenkongresse 1892 von L. Schleich gemachten Mitteilungen über Infiltrationsanästhesie, wodurch etwa 90 % der Narkosen erspart werden sollten, haben bei der Wichtigkeit der Sache vielfach zur praktischen Erprobung der Methode angeregt.

Während uns aus Deutschland und England bereits zahlreiche Berichte vorliegen, welche teils die Schleich'schen Angaben bestätigen und das Verfahren auf's wärmste empfehlen [1]) teils auch infolge misslungener Anästhesie bei Anwendung unrichtiger Lösungen

1) von Bergmann. Ueber die Infiltrationsanästhesie. Verhandlungen d. deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 23. Kongr. — van Hook. The value of infiltrationsanästhesie. Boston. journ. Oct. 1895. — Hofmeister. Zur Schleich'schen Infiltrationsanästhesie. Beiträge z. klin. Chirurgie. Bd. XV. 2. pag. 563. — H. Mehler. Ueber Infiltrationsanästhesie. Münch. Med. Wochenschrift. XLIII. 45. 46. 1896. — Gottstein. Verwendung der Schleich'schen Infiltrationsanästhesie. Berl. klin. Wochenschrift. XXIII. 41. 1896. — Kolaczek. Zur Narkosenfrage. Deutsche Med. Wochenschr. XXII. 12. 1896.

über die Methode ein absprechendes Urteil fällen [1]), scheint in Oesterreich die grosse Mehrzahl der Chirurgen einerseits derart an die Chloroformnarkose gewöhnt, und anderseits durch die ungünstigen Vorfälle bei Cocaininjektionen dem Cocain auch in Form der Infiltrationsanästhesie so abgeneigt zu sein, dass bis jetzt ausser den bald nach Schleich's Mitteilungen von Prof. v. Hacker in zwei Vorträgen [2]) darüber mitgeteilten Versuchen wenig oder gar nichts bekannt gemacht worden ist.

Prof. v. Hacker hat seit dem Jahre 1893 in allen Fällen, wo er früher Cocaininjektion anwandte, dieselbe prinzipiell durch die auch keinen Schatten von Gefahr bietende Schleich'sche Infiltration ersetzt, er hat dieselbe in einer sehr grossen Zahl von Fällen nicht nur in seiner Privatpraxis, sondern auch seiner Zeit im Sofienspitale und an der allgemeinen Poliklinik in Wien, ferner als interimistischer Leiter an der Billroth'schen Klinik, sowie seit Dezember 1895 an der chirurgischen Klinik in Innsbruck in einer ausserordentlich grossen Zahl von Fällen mit sehr befriedigendem Erfolge ausgeführt, und hat mir gestattet, die an der Klinik in Innsbruck, sowie früher von ihm ausgeführten Fälle, über welche Protokoll-Notizen existierten, zusammenzustellen und (mit kritischen Bemerkungen über die Verwertbarkeit der Schleich'schen Methode versehen), der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Zusammenstellung der unter Infiltrationsanästhesie ausgeführten Operationen.

a. Am Kopfe.

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
1	22. V. 92.	Lupus labii super.	Excochleat., Cauterisation	$2^1/_2$ Spritzen, schmerzlos.
2	18. III. 93.	Ulcus labii tub.	Excision.	4 Spritzen, schmerzlos.
3	6. III. 95.	Cicatrix faciei.	Excision, Plastik.	Lösung b ohne Morph. 6 Spritzen oberflächlich, schmerzlos.

1) Müller. Ueber Cocaininfiltrationsanästhesie. Korresp.-Blatt f. Schweizer Aerzte. XXIV. 23. 1894. pag. 764.

2) Ueber neuere Fortschritte der allgemeinen und lokalen Anästhesie und ihre Bedeutung für die poliklinische Krankenbehandlung. Intern. klin. Rundschau Nr. 18, 20, 23. 1893. — Zur lokalen Anästhesie. Wiener klin. Wochenschrift. 1893. Nr. 10.

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
4	4. V. 95.	Atheromata capitis (ein taubeneigrosses und 2 haselnussgrosse Atherome zum Teil vereitert).	Exstirpation.	Lösung b ohne Morph. 3 Spritzen oberflächlich, schmerzlos.
5	16. II. 95.	Ranula.	"	Zwei Spritzen, schmerzlos.
6	21. III. 96.	Endothelioma glandul. submaxill.	"	Schmerzlos.
7	29. V. 96.	Epithelioma labii inferioris.	Excision (Keilschnitt).	Schmerzlos bis auf die Durchtrennung der Schleimhaut, welche ungenügend infiltriert war.
8	11. VI. 96.	Atheroma capitis.	Exstirpation.	Schmerzlos.
9	14. VII. 96.	Carcinoma labii inferioris.	Excision (Keilschnitt).	"
10	15. IX. 96.	Carcinoma faciei.	Excision.	"
11	16. X. 96.	Cystis dermoidalis palpebrae superioris sinistrae.	Exstirpation.	Kind von 2 Jahren. Schmerzlos.
12	4. XI. 96.	Carcinoma labii inferioris (hühnereigrosser, exulcerierter Knoten, Drüsenschwellen).	Exstirpation samt Entfernung der Submaxillardrüsen.	"
13	18. XI. 96.	Caries dentis (Mol. inf. dextr.).	Extraktion der einzelnen Wurzeln.	Fast schmerzlos.
14	14. XII. 96.	Veruca faciei.	Excision.	Schmerzlos.
15	9. XI. 97.	Carcinoma recid. in glandul. submax.	Exstirpation.	Schmerzlos bis auf die Unterbindung der Gefässe.
16	10. II. 97.	Neoplasma pendul. auric. sin. (hühnereigrosses, nekrotisches Atherom).	Ablatio.	Schmerzlos.
17	22. IV. 97.	Lipomata praeauric.	Exstirpation.	Schmerzlos.
18	1. V. 97.	Naevus pilosus.	"	"
19	24. V. 97.	Chondroma mandibulae.	"	"
20	4. VI. 97.	Carcinoma linguae.	"	"
21	4. VI. 97.	Epulis.	"	"
22	5. VI. 97.	Atheromata capitis.	"	"
23	15. VI. 97.	Carcinoma labii superioris.	Excision und Plastik.	"
24	30. VI. 97.	Tumor parotidis.	Exstirpation.	Schmerzlos, für kurze Zeit wurde auch gleichzeitig Narkose mit Aethylchlorid angewendet.
25	17. VII. 97.	Sarcoma ossis frontis.	Naht einer nach früherer Operation zurückgebliebenen Fistelöffnung	Schmerzlos.

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
26	22. VII. 97.	Carcinoma labii inferior. Recidiv.	Exstirpation, Plastik.	Schmerzlos.
27	22. VII. 97.	Carcinoma labii inferioris.	Plastik-korrektur.	"
28	23. VII. 97.	Angioma faciei.	Verödung mit dem Paquelin'-schen Thermokauter.	"
29	28. VII. 97.	Fistula dentis.	Evidement.	"
30	31. VII. 97.	Carcinoma labii inferior.	Exstirpation, Plastik.	"
31	10. VIII. 97.	Papilloma linguae.	Exstirpation, Naht.	"
32	31. VIII. 97.	Ca. linguae recid.	Keilexcision, Naht.	Fast schmerzlos.
33	31. VIII. 97.	Ca. epitheliale front.	Exstirpation.	"
34	2. IX. 97.	Atheromata capitis.	"	Schmerzlos.
35	"	"	"	"
36	4. IX. 97.	Vulnus lacerum frontis.	Sekundär-naht.	"

b. Am Halse.

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
37	12. IX. 95.	Lymphomata colli.	Exstirpation.	Lösung b ohne Morphium, schmerzlos.
38	28. IX. 95.	Lipoma nuchae.	"	Lösung b ohne Morph. (6 Spritzen oberflächlich 2 tiefe) schmerzlos.
39	6. XI. 95.	"	"	6 Injektionen (4 oberfl., 2 tiefe) schmerzlos.
40	11. II. 96.	Sarcoma tonsillarum.	Tracheotomie (Vorakt zur Exstirpation).	Schmerzlos.
41	4. IV. 96.	Oedema glottidis.	Tracheotomie.	Erst Morphiuminjektion und dann Schleich'sche Infiltration, schliesslich musste doch wegen Unruhe des Pat. Chloroformnarkose eingeleitet werden.
42	5. VI. 96.	Cicatrices colli.	Excision, Naht.	Völlig schmerzlos.
43	3. VII. 96.	Lymphomata colli.	Exstirpation.	Schmerzlos.
44	8. VII. 96.	"	"	"
45	26. VII. 96.	Sarcoma tonsillarum recid.	Tracheotom. (wie oben).	Schmerzlos (derselbe Pat. wie Nr.40).
46	12. XI. 96.	Tumor colli.	Probeexcision (zur mikroskopischen Untersuchung).	Schmerzlos.

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
47	30. III. 96.	Tumor colli.	Probeexcis.	Schmerzlos.
48	18. I. 97.	Abscessus colli.	Incision.	Fast schmerzlos.
49	5. II. 97.	Lymphomata colli.	Exstirpation.	Mit Chloroformnarkose beendet.
50	20. II. 97.	"	"	Schmerzlos.
51	27. III. 97.	Struma et stenosis tracheae.	Exstirpatio strumae.	Wenig schmerzhaft, Dauer bis 1 Stunde.
52	29. IV. 97.	Struma maligna, Stenosis tracheae et oesophagi.	Tracheotomie.	Schmerzlos.
53	15. V. 97.	Actinomycosis.	Excision ein. Schwiele.	"
54	20. V. 97.	Struma gelatinosa.	Exstirpation.	"
55	4. VI. 97.	Lymphomata colli.	"	"
56	19. VI. 97.	"	"	"
57	25. VIII. 97.	Lipoma nuchae.	"	"
58	18. IX. 97.	Struma gelat.	"	Fast schmerzlos bis auf die Unterbindung d. Gefässe.

c. An den Brustorganen.

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
59	30. IX. 92.	Carcinoma mammae.	Ablatio mammae.	Wegen Vitium cordis Narkose vermieden.
60	21. VII. 96.	Pyothorax.	Thoracotom.	Schmerzlos.
61	18. IX. 96.	Empyema.	"	"
62	16. XI. 96.	Carcinoma mammae cum glandul. in axilla.	Exstirpation samt Ausräumung der Achselhöhle.	Wegen Vitium cordis Narkose vermieden, Ausräumung der Achselhöhle wegen ungenügender Infiltration empfindlich, sonst die Operation schmerzlos.
63	4. XII. 96.	Haematothorax.	Punctio thoracis.	Schmerzlos.
64	9. XII. 96.	Pleuritis exsudativa sinistra.	"	"
65	20. I. 97.	Tumor mammae.	Exstirpation.	"
66	4. III. 97.	Abscessus pulmonum.	Eröffnung mit dem Paquelin'schen Thermokaut. nach 14 Tage vorher ausgeführter Rippenresektion.	"
67	12. III. 97.	Sarcoma cutan. thoracis.	Exstirpation.	Schmerzlos.
68	29. IV. 97.	Carcin. mammae.	"	"
69	12. VI. 97.	Carcinoma mammae cum glandulis.	Ablatio mammae et Exstirpatio glandularum.	"

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
70	25. VI. 97.	Fractura claviculae sin.	Excision eines Knochensplitters.	Schmerzlos.
71	16. VII. 97.	Pleuritis exsudativa.	Punctio thoracis.	„
72	19. VII. 97.	Carcinoma mammae sin.	Ablatio mammae.	„
73	26. VIII. 97.	Fistula e carie cost.	Excochleatio.	„
74	29. VIII. 97.	Fistula e carie sterni.	„	„

d. An den Bauchorganen.

1. Am Magen-Darmtrakt.

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
75	9. VI. 92.	Hernia inguin. sin. incarcerata.	Herniotomie.	14 Spritzen. Die Lösung des an die Bruchpforte adhärenten Netzes schmerzhaft.
76	29. X. 92.	Fistula ani.	Spaltung, Excochleation.	Schmerzlos.
77	1. III. 96.	Hernia inguin. sinistra.	Bassini.	„
78	4. III. 96.	Hernia ing. dextra.	„	Bei der Ablösung desBruchsackes, die sehr schwierig war, Chloroformnarkose, sonst die Operation mit Schleich'scher Infiltrat. schmerzlos.
79	30. VII. 96.	Carc. recti recid.	Exstirpation.	Beginn der Operation mit Schleich'scher Infiltration schmerzlos, später wegen zu grosser Ausdehnung des Carcinoms Narkose.
80	16. IX. 96.	Carcinoma oesophagi.	Gastrostomie	Wegen hochgradiger Inanition Narkose vermieden.
81	„	„	„	„
82	29. XI. 96.	Hernia inguin. sin. incarcerata.	Herniotomie Resectio ilei.	Wegen Schwäche Narkose vermieden. Darmnaht nach seitlicher Apposition der Darmenden. Ganze Operation schmerzlos bis auf das Ziehen am Mesenterium.
83	9. XII. 96.	Hernia inguinalis sinistra.	Bassini.	Wegen Vitium cordis Narkose vermieden, vollkommen schmerzlos.
84	16. I. 97.	Carcinoma oesoph.	Gastrostomie	Fast schmerzlos.

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
85	19. V. 97.	Noduli haemorrhoid. externi.	Verödung mit dem Paquelin u. dem Thermokaut.	Schmerzlos.
86	12. VI. 97.	Hernia inguinalis sinistra.	Bassini.	"
87	13. VI. 97.	Strictura oesophagi.	Gastrostom.	"
88	24. VI. 97.	Hernia ing. dextra.	Bassini.	"
89	25. VI. 97.	"	"	"
90	28. VI. 97.	Hernia inguinalis incarcerata et Hernia umbilicalis.	Doppelte Herniotomie.	80jähr. Mann. Schmerzlos.
91	30. VI. 97.	Hernia inguin. dext.	Bassini.	Schmerzlos.
92	5. VII. 97.	Liparocele.	Radikaloperation.	"
93	8. VII. 97.	"	"	"
94	17. VII. 97.	Hernia inguin. dextr. incarcerata.	Bassini.	"
95	22. VII. 97.	Hernia inguinalis dextra et Liparocele.	Bassini und Radikaloperation.	"
96	2. VIII. 97.	Hernia ing. dextr.	Bassini.	"
97	28. VIII. 97.	Ca. oesophagi.	Gastrostom.	"

2. Sonstige Operationen.

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
98	11. VIII. 92.	Epithelioma labii majoris.	Exstirpation.	Schmerzlos.
99	29. XI. 92.	Phimosis.	Dorsalschnitt, Naht.	"
100	14. IV. 93.	Bartholinitis.	Incision.	"
101	16. VII. 95.	"	"	Lösung b ohne Morphium.
102	27. VII. 95.	Lipoma in regione symphys.	Exstirpation.	Lösung b ohne Morphium, schmerzlos.
103	16. VIII. 95.	Lymphadenitis inguin. supp.	Incision, Excochleation.	"
104	26. X. 95.	Phimosis.	Spaltung, Naht.	Schmerzlos.
105	8. XI. 95.	Lymphadenitis inguin. supp.	Incision.	"
106	26. II. 96.	Tumor cystoides regionis inguinalis dextrae.	Exstirpation.	Fast schmerzlos.
107	1. VII. 96.	Hypertrophia prostatae.	Resektion beider Vasa deferentia.	Wenig schmerzh.
108	4. XI. 96.	Varicocele.	Resektion des Plexus pampiniformis.	Schmerzlos.
109	10. XI. 96.	Abscessus testis.	Incision.	"
110	2. III. 97.	Varicocele.	Resektion des Plexus pampiniformis.	"

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
111	10. III. 97.	Hypertrophia prostatae.	Resektion beider Vasa deferentia.	Schmerzlos.
112	10. IV. 97.	Varicocele. Hypertrophia prostatae.	Resekt. beider Vasa deferentia und des Plexus pampiniformis.	„
113	23. IV. 97.	Varicocele.	Resektion des Plexus pampiniformis.	„
114	18. V. 97.	Tuberculosis epididym. utriusque.	Castratio.	„
115	14. VI. 97.	Abscessus congestivus in regione lumbali.	Incision.	„
116	1. VII. 97.	Hydrocele.	Volkmann.	„
117	2. VII. 97.	Absc. congestivus inguinalis.	Incision.	„
118	13. VII. 97.	Lipoma ad nates.	Exstirpation.	„
119	26. VIII. 97.	Sarcoma testis.	Semicastrat.	„

e. An den Extremitäten.

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
120	16. VII. 95.	Lipoma humer sin.	Exstirpation.	Lösung b ohne Morphium, schmerzlos (die Geschwulst reichte mit einem langen Zapfen gegen den Humeruskopf).
121	31. XI. 95.	Corpus alienum manus (Nadel).	Extraktion.	Schmerzlos.
122	21. II. 96.	Varices venae saphenae mag. sin.	Unterbindung am Oberschenk.	„
123	24. II. 96.	Mures articulares genu.	Exstirpation.	„
124	24. II. 96.	Contractura manus sec. Dupuytren.	Excision des Palmarfascienstranges.	Schmerzlos (Esmarch'sche Blutleere).
125	18. V. 96.	Index malleus.	Enucleatio indicis.	Schmerzlos.
126	22. V. 96.	Scrophuloderma manus.	Exstirpation.	„
127	22. VI. 96.	Vulnus sciss. man.	Sehnennaht.	„
128	13. VII. 96.	Ulcus cruris.	Plastik, Naht.	„
129	19. XI. 96.	Lymphomata axillaria tubercul.	Exstirpation.	Wenig schmerzh.
130	25. XI. 96.	Unguis incarnatus hallucis.	Excision.	Schmerzlos (am anderen Fuss Unguis incarn. mit Chloräthyl schmerzlos operiert).

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
130	27. XI. 96.	Vulnus laceratum manus.	Sehnennaht.	Schmerzlos.
131	3. XII. 96.	Ulcus cruris.	Excision.	"
132	3. XII. 96.	Corpus alienum pedis (Nadel).	Extraktion.	"
133	12. XII. 96.	Index malleus.	Enucleatio indicis.	"
134	12. XII. 96.	Caries hallucis.	Enucleation.	"
135	"	Malum perforans hallucis.	Exstirpation.	Die harte Sohlenhaut mit Chloräthyl anästhesiert und erst in der Tiefe Anwendung der Schleich'schen Infiltration, schmerzl.
136	11. I. 97.	Spina vent. digiti.	Exartikulat.	Völlig schmerzlos.
137	25. II. 97.	Spina ventosa digiti IV. sin.	Incision, Excochleation.	Etwas schmerzhaft.
138	29. II. 97.	Vulnus laceratum brachii sin.	Plastik, Durchtrennung des Brückenlappens.	Wenig schmerzhaft.
139	17. III. 97.	Hygroma praepat.	Exstirpation.	Schmerzlos.
140	17. III. 97.	Amputatio osteoplast. male sanata.	Korrektur.	"
141	2. IV. 97.	Epithelioma manus.	Exstirpation.	"
142	3. IV. 97.	Hygroma praepat.	"	Wenig schmerzhaft.
143	8. IV. 97.	Varices cruris dext.	Ligatur der Vena saphen. minor.	Schmerzlos.
144	6. V. 97.	Ulcus pedis.	Excision, Plastik.	Teilweise schmerzhaft.
145	20. V. 97.	Caries pollicis manus dextri.	Exarticulatio pollicis cum metacarpo.	Schmerzlos.
146	29. V. 97.	Spina vent. digit. IV manus sin.	Excochleat.	"
147	1. VI. 97.	Caries pedis.	Amp. cruris.	Wie unten Nr. 156.
148	1. VI. 97.	Varices.	Ligatur und Resektion der Vena saph. major.	Schmerzlos.
149	9. VI. 97.	"	"	"
150	9. VI. 97.	Necrosis phalang. II pedis sin.	Enucleation.	Wenig schmerzhaft.
151	8. VII. 97.	Vuln. sclopetarium dedis dextr.	Evidement.	"
152	9. VII. 97.	Carcinoma manus sin.	Excision.	Schmerzlos.
153	12. VI. 97.	Necrosis phalang. pedis sin.	Enucleation.	"
154	15. VII. 97.	Hygroma praepatellare.	Exstirpation.	"
155	18. VII. 97.	Luxatio cubiti.	Passive Bewegungen.	Teilweise schmerzhaft.

Laufende Nr.	Datum	Diagnose	Operation	Anmerkungen
156	20. VII. 97.	Caries pedis.	Amputatio cruris.	Zur Durchsägung d. Knochen Aethylchlorid-(Kelen)-Narkose, sonst nur Infiltrationsanästhesie. Schmerzlos. Hochgradige Phthisis pulmonum.
157	20. VII. 97.	Ulcus cruris.	Excision.	Schmerzlos.
158	24. VII. 97.	Ankylosis fibrosa coxae.	Passive Bewegungen.	Etwas schmerzhaft.
159	30. VII. 97.	Spina ventosa.	Evidement.	Zur Abschabung des Periosts Aethylchlorid-(Kelen)-Narkose, schmerzlos.
160	6. VIII. 97.	Ganglion artic.	Exstirpation.	Schmerzlos.
161	31. VIII. 97.	Caries pedis.	Amputatio cruris.	Wie oben Nr. 156.

Wie bekannt, besteht die Methode darin, dass durch Injektion einer 0.2% Kochsalzlösung, in welcher noch geringe Mengen von Cocain und Morphium enthalten sind, ein künstliches Oedem erzeugt wird, innerhalb welchen Bezirkes vollständige Anästhesie besteht. Von den drei von Schleich[1]) angegebenen Concentrationen

a	b	c
Cocaïn mur. 0,2	Cocaïn mur. 0,1	Cocaïn mur. 0,01
Morph. mur. 0,025	Morph. mur. 0,025	Morph. mur. 0,005
Natr. chlor. 0,2	Natr. chlor. 0,2	Natr. chlor. 0,2
Aq. destill.	Aq. destill.	Aq. destill.
(Sterilisat.) 100,0	(Sterilisat.) 100,0	(Sterilisat.) 100,0.

wurde fast stets die mittlere gewählt und nur bei besonders schmerzhaften Operationen die Lösung a in Anwendung gebracht und ferner bei lange dauernden Operationen, bei welchen eine grosse Anzahl von Injektionen nötig war, speziell bei der Auslösung von Tumoren, Ausräumung der Achselhöhle, Exstirpation von Strumen etc., im Beginne die Lösung b und hernach fortgesetzt die Lösung c wegen der sonst zu befürchtenden Cocainvergiftung.

Bei einigen Operationen im Sofienspital wurde auch versuchshalber die Lösung b ohne Morphiumzusatz angewendet, wobei sich aber kein wesentlicher Unterschied in der Anästhesie bemerkbar machte.

Statt Cocain Eucain in Anwendung zu bringen[2]), sowie der

1) C. L. Schleich. Schmerzlose Operationen. Berlin 1894. pag. 155. 156.

2) Eucain ist nach Schleich im Stande, das Cocain in allen Fällen von reiner Kontaktanästhesie (Bepinselung der Schleimhäute) zu ersetzen, jedoch ist die Infiltration mit Eucain nicht so absolut schmerzfrei wie beim Cocain.

Ersatz von Morphium in den angegebenen Lösungen durch Codein, wodurch man nach Schleich[1]) in die Lage versetzt wird, weniger Cocain zu brauchen und die Maximaldosis bei Lösung a erst bei 50 Spritzen und bei Lösung b bei 100 Spritzen zu erreichen, wurde auf der Klinik nicht versucht.

Ebensowenig konnte, wie es Ricketts[2]) für Cocainlösungen verlangt, darauf gesehen werden, dass nur immer frische und zwar mit kaltem Wasser bereitete Lösungen zur Anwendung kommen, im Gegenteile wurde im Interesse der Asepsis die aus der Apotheke bezogene und stets vorräthig gehaltene Lösung vor dem jedesmaligen Gebrauche in ein reines Glaskölbchen gegossen, dasselbe hernach mit einem sterilen Watteprop f geschlossen und dann für einige Minuten im Wasserbade über 100 ° C. erhitzt. Dieses Verfahren hat zwar theoretisch den Nachteil, dass durch die Erhitzung ein Teil des in der Lösung enthaltenen Wassers verdampft, wodurch die Koncentration der Lösung eine stärkere wird, praktisch ist dies jedoch ohne Belang, aber dafür bietet dieses Verfahren dem Operateur die Beruhigung, eine absolut keimfreie Flüssigkeit zur Injektion zu verwenden.

Als Injektionsspritze wurde zumeist eine 10 ccm fassende auskochbare Spritze mit Gummistempel benützt. Sehr brauchbar erwies sich auch die von Hackenbruch angegebene Injektionsspritze. Da jedoch auch mit dieser die Infiltration von straffen Geweben z. B. Fussohle, Kopfschwarte, Narbengewebe etc., äusserst mühsam ist und oft bedeutende Kraftanstrengung verlangt, wird jetzt an der Klinik eine Spritze verwendet, deren Asbeststempel nach Belieben sowohl mit der Hand als auch durch Schraubendrehung bewegt werden kann, wie dies bei der von Braun[3]) angegebenen Spritze der Fall ist, an der jedoch die Nadeln von verschiedener Länge (bis zu 10 cm) winkelig mittelst Bajonettverschluss nach dem Hackenbruch'schen Prinzipe zu befestigen sind. Die Injektion in dichtes Gewebe wird durch die Schraubenwirkung bedeutend erleichtert und gelingt ebenso schnell wie bei Anwendung direkten Druckes mit der Hand.

1) Schleich, C. L. Zur Infiltrationsanästhesie. Therapeut. Monatshefte. 1894. Nr. 9.

2) Ricketts. The surgical use of cocaine. Philad. Rep. April 14. 1894. Referat in Virchow, Gurlt-Posner, Jahresbericht. 1894. II. pag. 309.

3) Ueber Infiltrationsanästhesie und regionäre Cocainanästhesie. Centralbl. f. Chir. 1897. Nr. 17.

Was die Ausführung der Injektion betrifft, sei zunächst erwähnt, dass von einer besonderen Anästhesierung der ersten Injektionsstelle zumeist abgesehen wurde, sowohl wie es Schleich[1]) verlangt mit Aetherspray oder punktförmige Betupfung mit Cocain oder 10 % oder gar reiner Carbolsäure, als auch mit dem von Braatz[2]) angegebenen Apparat zur Anästhesierung der Injektionstelle. Wird ja doch ein einfacher Nadelstich in normaler Epidermis niemals gar zu schmerzhaft empfunden (und bei Entzündungsprocessen, wie Panaritien, Abscessen etc., bei welchen dieser Vorgang thatsächlich mit grossen Schmerzen verbunden wäre, wurde die Methode aus später zu erörternden Gründen überhaupt nicht angeordnet oder wenigstens die Injektion nicht an der erkrankten Hautstelle ausgeführt.)

Hauptgewicht ist darauf zu legen, dass sofort nach Einstich in die Haut, d. h. sowie der Nadelschlitz von der äusseren Epidermisschichte bedeckt ist, mit der Injektion begonnen wird, damit nicht nur das Unterhautzellgewebe, sondern auch die Haut selbst injiciert und dadurch unempfindlich gemacht wird. Es entsteht bei diesem Verfahren eine etwas erhabene weisse Quaddel; an diese erste wird durch die neue Infiltration gleichsam eine neue mit ihr konfluierende und in der gewünschten Richtung gleichsam verlängernde Quaddel angefügt. Durch diese konfluierenden Quaddelreihen wird die Schnittrichtung vorgezeichnet. (Dass der Patient bereits den zweiten Nadelstich nicht mehr spürt, beweist schon die Anästhesie in der durch die erste Injektion gesetzten Quaddel.)

Da dieses fortwährende Ein- und Ausstechen der Injektionsnadel ziemlich zeitraubend ist, versuchte Prof. v. Hacker, auch schon vor der Publikation Gottstein's[3]) in welcher dasselbe empfohlen wird, von einer einzigen Injektionsstelle aus, das ganze Operationsfeld zu infiltrieren, was denn auch fast immer leicht gelang, allerdings sind hiezu etwas längere Hohlnadeln als gewöhnlich nötig.

Grossen Widerstand setzen der Injektion straffe und dichte Gewebe, wie an der Fussohle oder Narbengewebe etc. entgegen. Um denselben zu überwinden, wurde einerseits die bereits beschriebene durch Prof. v. Hacker modificierte Hackenbruch'sche Spritze verwendet, anderseits der Vorteil gebraucht, in solchen Fällen zuerst das Unterhautzellgewebe und dann erst die Haut selbst zu infiltrieren.

1) Schleich. Schmerzlose Operationen. Berlin 1894. pag. 161.

2) Braatz. Zur Lokalanästhesie. Centralbl. f. Chir. XXII. 26. 1895.

3) Gottstein. l. c.

Auf diese Weise gelingt es entschieden leichter, auch in den so dichten Geweben künstliches Oedem zu erzeugen.

Der folgende Hautschnitt ruft bei allen, welche diese Methode zum erstenmal sehen, Erstaunen hervor; — man erwartet unwillkürlich eine Schmerzensäusserung des Patienten, der jedoch bei korrekt ausgeführter Injektion stets angiebt, nichts gespürt zu haben, oder bei länger dauernder Operation endlich fragt, wann denn eigentlich zu operieren angefangen wird. Sofort aber, wie über das injicierte Gebiet hinaus ein Schnitt geführt wird, schreit der Patient laut auf — wohl der beste Beweis, dass es sich thatsächlich um Infiltrationsanästhesie und nicht etwa um Suggestion handelt, wie auch behauptet wurde [1]).

Wie man aus der Operationstabelle ersehen kann, ist das Gebiet der Operationen, welche auch ohne Narkose schmerzlos ausgeführt werden können, ein ziemlich grosses, und in dem Umstande liegt eben der bedeutende Wert der Schleich'schen Methode, dass dieselbe absolut ungefährlich ist. Wenn wir auch Schleich [2]) nicht vollständig beistimmen können, wenn er die allgemeine Narkose für einen „nur im äussersten Notfall anzuwendenden, durchaus gefährlichen und gewagten Eingriff in das Getriebe eines uns noch dunklen Hirnmechanismus“ erklärt, so muss von uns doch jede Methode mit Freuden begrüsst werden, welche im Stande ist, die Zahl der immerhin gefährlichen Narkosen zu verringern.

Die Gefahr einer Cocainvergiftung ist bei der geringen Menge des zur Anwendung kommenden Cocains vollständig ausgeschlossen — können doch von der starken Lösung 25 Gramm, von der mittleren 50 Gramm und von der schwachen sogar 500 Gramm = ½ Liter auf einmal injiciert werden, ohne die Maximaldosis zu überschreiten.

Selbstverständlich hat die Methode auch ihre Kontraindikationen, und als solche wären zu unterscheiden zunächst diejenigen, welche für alle Lokalanästhesien Geltung haben, und ferner jene, welche speziell der Infiltrationsmethode zur Last fallen.

In ersterer Hinsicht kommen die Fälle in Betracht, bei denen das moralische Moment der allgemeinen Narkose von Bedeutung ist, und ferner jene, bei welchen während der Operation vollkommene

1) Müller. Ueber Cocaininfiltrationsanästhesie. Korresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. XXIV. 23. 1894. pag. 764.

2) Schleich, C. L. Zur Infiltrationsanästhesie. Ther. Monatshefte. 1894. Nr. 9. Refer. in Virchow, Gurlt-Posner, Jahresbericht 1894. II. pag 309.

Muskelerschlaffung sich als wünschenswert oder sogar notwendig erweist.

Die sonstigen Umstände, welche die Anwendung der Infiltrationsanästhesie im speziellen Falle minder empfehlenswert erscheinen lassen, sind nicht absoluter, sondern nur relativer Natur. Hier ist zunächst in Betracht zu ziehen, dass, wie auch Hofmeister[1]) betont, entgegen der Behauptung von Schleich, durch die Infiltration in vielen Fällen die Sicherheit der anatomischen Orientierung wesentlich beeinträchtigt wird. Aus diesem Grunde gestaltet sich z. B. die Ausführung einer Leistenbruchoperation, besonders die Ablösung des Bruchsackes vom Samenstrang durch das künstliche Oedem viel schwieriger als unter normalen Verhältnissen.

Allerdings darf nicht verschwiegen werden, dass an anderen Körperregionen bei Wechsel verschieden dichter Gewebsschichten, durch die stärkere Durchtränkung des lockeren Gewebes gegenüber straffen und festen Gewebszügen, die Unterscheidung derselben erleichtert wird.

Bei Abscessen, Phlegmonen und sonstigen entzündlich-infiltrierten Geweben ist, wie auch Schlatter[2]) konstatiert, volle Anästhesie nur schwer herzustellen. In solchen Fällen ist auch der erste Nadelstich trotz Aetherspray etc. ausserordentlich schmerzhaft, wenn man es nicht vorzieht, die Methode des „Herausspritzens" anzuwenden. Ueber die von Schleich[3]) angegebene Methode der Infiltration bei Abscessen — allmählich vom Gesunden aus die Eiterhöhle mit dem künstlichen Infiltrat einzuschliessen und hernach immer mehr gegen den Erkrankungsherd vorzurücken, mangelt mir eigene Erfahrung. Nichtsdestoweniger möchte ich glauben, dass derartige Prozesse, besonders wenn sie oberflächlich gelegen sind, für die Infiltrationsanästhesie ein wenig geeignetes Feld abgeben, und dass in diesen Fällen die Kälteanästhesie durch Aufspritzen von Chloräthyl vorzuziehen wäre.

Ein weiteres Hindernis gegen die Anwendung der Infiltrationsmethode kann eine allzugrosse Ausdehnung des Operationsfeldes abgeben. Besonders schwierig gestaltet sich die Sache bei Auslösung von nicht scharf begrenzten oder mit der Umgebung verwachsenen Tumoren. Speziell die Ausräumung der Achselhöhle bei Mamma-

1) Hofmeister. Zur Schleich'schen Infiltrationsanästhesie. Diese Beiträge. Bd. XV. 2. pag. 563.

2) Schlatter. Lokalanästhesie. Korr.-Bl. f. Schweizer Aerzte. XXVI. 10.

3) Schleich. Schmerzlose Operationen. Berlin 1894. pag. 167.

carcinom kann bei einigen Verwachsungen geradezu unmöglich werden, aber auch schon bei multiplen Lymphomen wirkt das Schritt für Schritt nötig werdende Injicieren in die abzulösenden Trennungsschichte ausserordentlich hemmend für den Fortgang der Operation. Und so kommen wir zu dem letzten Nachteil der Infiltrationsmethode, nämlich, dass die Operationsdauer überhaupt verlängert wird. Allerdings ist dieser Umstand bei einer Operation ohne Narkose von viel geringerer Bedeutung, da im anderen Falle durch die länger dauernde Narkose auch die Gefahr bedeutend vergrössert wird. Ferner ist auch die Zeit nicht zu vergessen, welche benötigt wird, um den Kranken in genügend tiefe Narkose zu bringen, dass überhaupt zu operieren begonnen werden kann. Und damit gleicht sich wieder der Zeitverlust, der durch langsameres Operieren bei der Schleich'schen Methode entsteht, fast vollständig aus. Bei kleinen Operationen, welche sonst mit Cocain oder sonstiger Lokalanästhesie ausgeführt werden, bietet die Infiltrationsanästhesie eben durch die Möglichkeit des langsamen Operierens, wie Ruge[1]) bemerkt, den Vorteil, genau und gründlich zu verfahren und z. B. bösartige Neubildungen in ihren ersten Anfängen bemeistern zu können.

Von Braatz[2]) ist auf die Gefahr hingewiesen worden, bei Carcinomen mit der Nadel der Injektionsspritze zufällig in Krebsgewebe zu gelangen und nun das normale Gewebe unter starkem Injektionsdruck mit Krebsmaterial zu inficieren. Doch scheint es etwas zu weit gegangen zu sein, aus diesem Grunde die Infiltrationsanästhesie bei Krebsoperationen auszuschliessen.

Die Hinfälligkeit der Angabe, dass mit der Schleich'schen Methode nur kleine Operationen ausführbar seien, beweist schon ein Blick auf die Operationsstatistik, abgesehen davon, dass die Grenze, an der kleine Operationen aufhören und die mittleren oder grossen beginnen, wohl nicht scharf zu ziehen ist.

Hochgradige Schwäche des Kranken giebt oft eine direkte Indikation ab zur Ausführung der Infiltrationsmethode bei notwendigen Operationen, wobei ich nur auf Kasuistik Nr. 80, 81, 84, 87, 97 zu verweisen brauche. Wenn diese Kranken durch Inanition bereits soweit herabgekommen sind, dass die Vornahme einer Narkose in der That schon ein sehr gefährliches und gewagtes Unternehmen

1) S. R. Ruge. Versuche mit der Schleich'schen Lokalanästhesie und dem Schleich'schen Narkosegemisch. (Charité-Annalen XXI. pag. 850. 1896. — Ref. in Schmidt's Jahrbücher 1897. Bd. 253. pag. 177.)

1) Braatz. Allgemeinanästhesie und Lokalanästhesie. Berl. Klinik. H. 103.

wäre, wie z. B. bei den Fällen von Oesophaguscarcinom, in welchen die Gastrostomie gemacht werden musste, oder bei der mehrere Tage bestehenden incarcerierten Hernie (Fall Nr. 82) — in solchen Fällen erweist sich die Schleich'sche Methode als wahrer Segen für die Menschheit. Das gleiche gilt auch bei Personen mit Herzfehlern, bei welchen z. B. die Chloroformnarkose schon dadurch kontraindiciert wäre.

Bei sehr schmerzhaften Knochenoperationen versuchte Professor v. Hacker in Fällen, in denen die Kranken durch langdauernde Eiterungsprozesse bedeutend herabgekommen waren und aus diesem Grunde eine Allgemeinnarkose thunlichst zu vermeiden war, die gefährliche Chloroform-, Aether- oder Mischungsnarkose durch Kombination der Schleich'schen Infiltrationsanästhesie mit der kurzdauernden und ungefährlichen Aethylchlorid- (Kelen-)Narkose zu umgehen. Bei einem Knaben, der an ausgedehnter Caries pedis und gleichzeitig an hochgradiger Lungenphthise litt (Nr. 156), später auch bei einem Erwachsenen (Nr. 161), sowie bei einem Mann, der an einer Pneumonie litt, zugleich aber eine sehr starke Eiterung am Fuss hatte, die eine sofortige Entfernung des Gliedes nötig machte (147), wurde auf diese Weise die Amputatio cruris völlig schmerzlos vorgenommen.

Die Art der Operationstechnik war folgende: Zunächst Infiltration der Haut kreisförmig um das Bein herum, entsprechend dem auszuführenden Cirkelschnitt; hierauf Schritt für Schritt Infiltration der Muskulatur behufs nachfolgender Durchtrennung. Gleichzeitig auch Blutstillung, da von der Anlegung des Esmarch'schen Schlauches aus verschiedenen Gründen abgesehen werden musste. So gelangte man allerdings recht langsam [1]) bis an die Knochen heran. Jetzt war der Moment gekommen, mit der Aethylchlorid- (Kelen-)Narkose zu beginnen. Bei Anwendung der Julliard'schen oder noch besser der Breuer'schen Maske kann mit ca. 5 ccm Äthylchlorid in einer Minute vollständige Bewusstlosigkeit und Anästhesie erzeugt werden. Sobald also der Patient narkotisiert war, wurde in raschem Tempo die Ablösung des Periosts mit dem Raspatorium vorgenommen, die gespaltene Kompresse angelegt und die Knochen durchsägt. Nach Glättung der Knochenkanten ist eine weitere Narkose unnötig, daher Entfernung des Korbes vom Gesichte, worauf der Kranke sofort erwacht. Der noch übrige Teil der Ope-

1) Die beiden ersten Amputationen (147, 156) dauerten aber nicht länger als andere Amputationen, Fall 161, im Ganzen bloss 30 Minuten.

ration unterscheidet sich nicht von der typischen Amputation. Zu erwähnen wäre noch, dass auch bei solchen längerdauernden Operationen ohne besondere neue Infiltration die Hautnaht ganz schmerzlos gemacht werden kann, und dass überhaupt die Anästhesie in gut infiltrierten Gebieten länger als eine halbe Stunde andauert.

Was die Aethylchlorid- (Kelen-)Narkose anbelangt, verweise ich auf die vorstehende Publikation aus der Innsbrucker chirurgischen Klinik von Dr. Ludwig über diesen Gegenstand. Besonders zu empfehlen bei Exartikulationen in den kleinen Finger- und Zehengelenken ist die Modifikation der Methode durch Prof. v. Hacker: nämlich die Injektion der Schleich'schen Flüssigkeit direkt ins Gelenk. Es wird also in solchen Fällen nach peinlich genauer Desinfektion des Operationsfeldes die Injektionsnadel direkt in die Gelenkhöhle eingestochen und dann unter starkem Druck künstlich ein Hydarthros erzeugt. Hierauf folgt noch entsprechend dem Hautschnitt (Cirkel-, Lappen- oder Ovalärschnitt) Infiltration der Haut. Die nun folgende typische Exartikulation ist bei diesem Verfahren sicher schmerzlos. Die Flüssigkeit dürfte hiebei durch hohen Druck von der Gelenkhöhle aus die Kapsel, das Periost und damit die Knochenenden selbst infiltrieren und auf diese Weise unempfindlich machen.

Ebenso versuchte auch Prof. v. Hacker die Schleich'sche Methode zur Lösung von Synechien anzuwenden, um in solchen Fällen die Allgemein-Narkose sparen zu können:

Es handelte sich hiebei (Kasuistik Nr. 158) um einen Knaben, bei welchem nach Polyarthritis rheumatica Ankylosen in beiden Hüftgelenken und im linken Kniegelenk bestanden; beide Beine in stärkster Abduktionsstellung. Nach wiederholten Redressements in Narkose waren beide Beine in Streckstellung gebracht, das linke Knie beweglich. Im rechten Hüftgelenk bestand vollständige knöcherne Ankylose, im linken Hüftgelenke war, wie die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen zeigte, eine Fractura colli femoris intrakapsulär eingetreten und hier war die Beweglichkeit bloss durch starke bändrige Synechien aufgehoben. Um also die Synechien zu lösen und durch passive Bewegungen das Gelenk wieder einigermassen funktionsfähig zu machen, hätte bei der grossen Empfindlichkeit des Kranken unbedingt Narkose eingeleitet werden müssen. Durch Injektion der Schleich'schen Lösung a ins Hüftgelenk gelang es jedoch, auch ohne Narkose ausgedehnte passive Bewegungen zu machen und so die Synechien zu lösen. Allerdings gelang die Infiltration der durch die Synechien verengten und vielleicht auch teilweise verschlossenen Gelenk-

höhle nicht vollständig, weshalb der Kranke bei starken Bewegungen doch Schmerzen äusserte.

Was die Operationen am Magen-Darmkanal anbetrifft, ist hiebei zu bemerken, dass hier die vollständige Erschlaffung der Bauchmuskulatur wie in tiefer Narkose wegfällt, infolge dessen bei vielleicht unwillkürlicher oder reflektorischer Anspannung der Bauchpresse Intestina aus der Laparotomiewunde hervorgepresst werden können, was jedoch meistens zu vermeiden sein wird.

Merkwürdig erscheint, dass, wie auch Gottstein[19]) erwähnt, Schnittwunden am Intestinum, ohne Schmerzen zu verursachen, angelegt werden können. Es wurde deshalb auch vermieden, die Anästhesie auf die Intestina auszudehnen, vielmehr wurde die Infiltration auf die Bauchdecken beschränkt. So konnte in einem Falle von eingeklemmtem Leistenbruch die Resektion des gangränösen Darmstückes samt den darauffolgenden Darmnähten ganz schmerzlos ausgeführt werden. Nur das Ziehen am Mesenterium wird unangenehm empfunden. Auch Radikaloperationen von Leistenbrüchen nach Bassini geben ein dankbares Feld für die Infiltrationsanästhesie ab. Bei den ersten Fällen waren die Gründe zur Vermeidung der Narkose dieselben, wie sonst bei grösseren Operationen: hohes Alter, Herzfehler, hochgradige Tuberkulose etc. Später jedoch, als es sich zeigte, dass die Operation nach Bassini, wenn keine besonders komplicierten Verhältnisse vorliegen, überhaupt mit der Infiltrationsanästhesie leicht und sicher schmerzlos ausgeführt werden kann, wurde eine grössere Anzahl solcher Operationen auch ohne spezielle Kontraindikation gegen die Narkose ausgeführt — mit einem Worte die Infiltrationsanästhesie steht im Begriffe, auf der Innsbrucker chirurgischen Klinik nach und nach die Allgemein-Narkose in vielen dazu geeigneten Fällen zu ersetzen.

Was das Freimachen des Bruchsackes vom Samenstrang betrifft, bemerkt Ludwig[20]) in seinem Referate über die Leistenbruchoperationen nach Bassini an der chirurgischen Klinik in Innsbruck im Jahre 1896, dass dasselbe auch bei gelungener Infiltration etwas Schmerz auslöst. Auch darin muss man Ludwig beistimmen, dass dieser Schmerz nicht auf die wirkliche Verletzung sensibler Nerven zurückzuführen sei, sondern wohl darauf zu beziehen, dass durch die

---

1) Gottstein. l. c.

2) Ludwig, A. Zur Radikaloperation der Leistenbrüche nach Bassini. Diese Beiträge. Bd. XVIII. Heft 3. pag. 725.

Manipulation am Samenstrang Nerven gezerrt werden, die höher oben, also in nicht infiltrierten Gebieten gelegen sind.

Eine Behinderung der Prima intentio durch die Schleich'sche Infiltration war niemals zu konstatieren. Dass hie und da einmal an einer unter Infiltrations-Anästhesie gemachten Operation sich Eiterung zeigte, dürfte wohl wie sonst auf Rechnung anderer Faktoren zu setzen sein. Hervorzuheben ist jedenfalls, dass namentlich dadurch nicht etwa Nekrosen hervorgerufen werden, freilich muss man dabei auf gute Ernährung der Wundränder bedacht sein. Wie bei stumpfer Trennung der Gewebe an und für sich leichter partielle Nekrose auftreten kann, dürfte dies bei gleichzeitiger Anwendung der Infiltration noch leichter möglich sein. Es empfiehlt sich also statt dieser Art des Operierens nur scharf getrennte Wunden zu setzen; stumpfes Zerreissen, Quetschen und Insultieren der Wunde aber, was ja an und für sich zu verwerfen ist, hier ganz besonders zu vermeiden.

Wenn wir nun den Wert der Schleich'schen Methode gegenüber anderen Lokalanästhesien abschätzen wollen, müssen wir hiebei vor allem die reine Cocainanästhesie und die Unempfindlichkeit durch Kälte unterscheiden.

Gegenüber der reinen Cocaininjektion hat die Infiltrationsanästhesie zunächst den Vorteil absoluter Unschädlichkeit voraus, während Cocain, speziell in den zuerst angewandten 2—5% Lösungen, direkte Vergiftungsgefahr in sich birgt, und auch mehrere Todesfälle durch Cocain bekannt geworden sind.

Was die Kälteanästhesien anbetrifft, kann bei Anwendung derselben von schmerzlosem Operieren eigentlich kaum die Rede sein, zumal der Gefrierungsprozess und noch mehr das nachherige Aufthauen selbst Schmerzempfindung hervorrufen. Nichtsdestoweniger mag nicht in Abrede gestellt werden, dass dieselben in ihrem beschränkten Gebiete (Operationen nahe der Hautoberfläche) mit Vorteil, speziell in Form des bequemen Aethylchlorids anwendbar sind. Für Operationen in der Tiefe sind die Kälteanästhesien jedoch völlig unbrauchbar.

Mit dem Hinweise auf die absolute Ungefährlichkeit der Anwendung, die grosse Zahl der damit schmerzlos ausführbaren Operationen und ferner die Ueberlegenheit über alle anderen Lokalanästhesien — wäre also nur zu wünschen, die Schleich'sche Infiltrationsanästhesie möge recht bald Gemeingut aller Aerzte werden, und zwar sowohl der Fachchirurgen, als auch besonders der Privatärzte, denen dadurch ein wertvolles

Mittel an die Hand gegeben wird, Operationen, die sie früher mit Chloroformnarkose gar nicht oder nur unter grosser Gefahr ausführen konnten, leicht und sicher einem günstigen Gelingen zuzuführen.

Zum Schlusse fühle ich mich verpflichtet, Herrn Prof. Dr. N. v. Hacker für die Ueberlassung der Fälle meinen besten Dank auszusprechen.

AUS DER

BRESLAUER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. MIKULICZ.

XXVI.

Beitrag zur Statistik der Rectumcarcinome und ihrer operativen Behandlung.

Von

Dr. Paul Csesch,
prakt. Arzt.

Arbeiten statistischen Inhalts über das Carcinoma recti und seine Behandlung sind in den letzten zwei Jahrzehnten mehrfach erschienen. Gleichwohl herrscht gerade über die den Kliniker am meisten interessierenden Fragen, wie z. B. über die Erfolge der Exstirpation des Tumors, noch lange nicht ein derartig übereinstimmendes Urteil, dass ein Beitrag zur Beantwortung dieser Fragen in Gestalt einer statistischen Uebersicht über sämtliche während eines längeren Zeitraumes an einer grösseren Klinik nach einheitlichen Grundsätzen behandelten Patienten mit Carcinoma recti und die mit dieser Behandlung erzielten Erfolge nicht willkommen sein dürfte. Einen derartigen Beitrag zu liefern, ist mir durch die Freundlichkeit meines hochverehrten Lehrers, Herrn Professor Dr. Mikulicz, gelungen, welcher mir zu diesem Zweck das Material der chirurgischen Universitäts-Klinik zur Verfügung gestellt hat, und dem ich für die Anregung

zu dieser Arbeit auch an dieser Stelle meinen Dank ausspreche, ebenso wie Herrn Dr. Henle, Oberarzt der Klinik, für die freundliche Unterstützung, die er mir bei der Bearbeitung hat zu Teil werden lassen.

Bevor wir uns zu der Uebersicht über die Erfolge der Behandlung des Carcinoma recti an hiesiger Klinik wenden, dürfte es angebracht sein, uns mit dem zur Behandlung gekommenen Krankenmaterial und der Art und Weise der Behandlung selbst genauer bekannt zu machen.

Was das Alter betrifft, in dem unsere Patienten mit Carcinoma recti die Hilfe der hiesigen Klinik aufsuchten, so schwankte dasselbe zwischen 18 und 81 Jahren. In einem Alter bis zu 40 Jahren standen nur 24 Patienten = 22 Proz., (von Axel Iversens 247 Patienten 18,5 Proz.). Von diesen 24 Patienten stand einer noch im 2. Lebensdecennium, nämlich der Patient B. (D 25)[1], der mit einem bereits inoperablen Carcinom zu uns kam. 9 Patienten (= 8,3 Proz.) gehörten dem 3. Lebensdecennium an. Auch sie litten mit einer einzigen Ausnahme an Tumoren, welche entweder an der Grenze der Operabilität standen oder dieselbe bereits überschritten hatten. Es sind:

1. der 22jährige Pat. K. (A 10), dessen mit der Umgebung stark verwachsenes Carcinom nicht ohne Nebenverletzungen exstirpiert werden konnte;

2. der 26jährige Pat. B. (C 2), dessen mit dem Kreuzbein und der Blase stark verwachsener Tumor die Möglichkeit einer Radikalheilung ausschloss;

3. der 26jährige Pat. S. (A 54), dessen Tumor durch seine bedeutende Ausbreitung nach oben die Laparotomie nötig machte;

4. und 5. die 27jährigen Pat. E. (A 4) und K. (A. 31), von denen erstere an einem mit der Vagina derb verwachsenen Tumor litt, und die letztere schon kurze Zeit nach der Exstirpation des Carcinoms an Lymphdrüsenmetastasen in den Inguines erkrankte.

6. der 28jährige radikaloperierte und noch lebende Pat. B. (A 47);

7. die 29jährige Pat. S. (B 1), deren Tumor bereits in die Vagina perforiert war;

8. der 30jährige Pat. H. (A 42), der ein Jahr nach der Operation an ausgebreiteten Metastasen ad exitum kam.

9. der 30jährige Pat. S. (A 63), der ebenfalls an einem sehr fort-

1) Die in Parenthese beigefügten Bezeichnungen hinter dem Anfangsbuchstaben der Namen der Patienten beziehen sich auf die am Schluss beigefügten Krankengeschichten.

geschrittenen Tumor litt, und bei dem sich kurze Zeit nach der Operation eine Urethralfistel entwickelte.

Aus dieser kurzen Zusammenstellung geht zur Genüge hervor, einmal, dass an hiesiger Klinik recht viel jugendliche Rectumcarcinom-Kranke zur Behandlung kamen (Axel Iversen kann in seiner Zusammenstellung von 237 Rectumcarcinom-Kranken auch nicht einen Patienten unter 27 Jahren anführen; wir haben deren nicht weniger als 4), zweitens aber, dass ihre Geschwulst stets sehr weit fortgeschritten und, da die betreffenden Patienten den Anfang ihres Leidens nicht weiter zurückdatieren als die älteren Patienten, sehr malignen Charakters war, was dem bekannten Erfahrungssatz entspricht, dass das Carcinom der jugendlichen Patienten einen viel maligneren Verlauf nimmt als bei älteren Patienten. Schon bedeutend grösser ist die Zahl derjenigen Patienten, welche dem 4. Lebensdecennium angehörten. Sie betrug 14 Pat. = 12,8 Proz.

Mehr als die Hälfte aller Patienten aber stand im Alter von 41—60 Jahren, nämlich 58 Pat. = 53,2 Proz. Letztere Zahl stimmt zu Axel Iversen's 56,6 Proz., während andere (freilich mit kleinerem Material arbeitende) Autoren noch höhere Prozentzahlen finden (Billroth 68 Proz., Heuck 67,3 Proz., Lövinsohn 70,3 Proz.). Hervorheben möchte ich noch, dass das 5. und 6. Lebensdecennium durchaus nicht gleich belastet sind. Dem 6. Lebensdecennium gehört ungefähr 1/3 aller Pat. (32,1 Proz.), dem 5. Lebensdecennium nicht einmal ganz der vierte Teil aller Patienten (22,1 Proz.) an. Noch weniger Patienten standen im 7. (21,1 Proz.), schon verschwindend wenig im 8. (2,8 Proz.), nur einer (0,9 Proz.) im 9. Decennium. Alles übrige erläutert die beigefügte Tabelle besser als weitläufige Auseinandersetzungen.

Von den in hiesiger Klinik wegen Carcinoma recti behandelten 109 Patienten standen im

Alter	Männer		Frauen		zusammen
18 Jahr.	1 (D 25)	1,3%	—	0 %	0,9%
22 „	1 (A 10)		—		
25 „	1 (C 2)		—		
26 „	1 (A 54)		—		
27 „	—	8,2%	2 (A 4 und A 31)	8,3%	8,3%
28 „	1 (A 47)		—		
29 „	—		1 (B 1)		
30 „	2 (A 42 und A 63)		—		
	7 Männer		3 Frauen		

Alter	Männer		Frauen		zusammen
	7 Männer		3 Frauen		
33 „	—		1 (A 13)		
34 „	2 (A 12 und D 14)		1 (A 61)		
35 „	—		2 (A 40 und A 41)		
36 „	2 (A 8 und A 16)		—		
37 „	2 (A 7 und A 62)	9,5%	—	19,5%	12,8%
38 „	1 (A 16)		1 (A 22)		
39 „	—		1 (D 1)		
40 „	—		1 (A 46)		
41 „	—		1 (A 9)		
42 „	1 (A 5)		—		
43 „	2 (C 9 und C 10)		2 (A 1 und A 50)		
44 „	2 (A 23 und C 7)		1 (D 22)		
45 „	1 (A 20)		1 (A 44)		
46 „	4 (A 18, A 26, A 58, D 7)	16,4%	1 (D 3)	30,6%	21,1%
47 „	—		1 (A 28)		
48 „	—		1 (D 8)		
49 „	1 (A 22)		2 (A 2, B 3, D 15)		
50 „	1 (D 5)		—		
52 „	2 (A 3 und A 33)		2 (A 25 und A 56)		
53 „	3 (A 19, D 4, C 4)		2 (A 29 und A 45)		
54 „	2 (A 49, B 2)		1 (A 17)		
55 „	1 (D 9)		1 (A 15)		
56 „	2 (A 39 und A 6)		3 (A 11, A 43, A 66)		
57 „	1 (A 59)	31,5%	—	33,3%	32,1%
58 „	6 (A 24, A 34, A 35, C 5, D 18, D 24)		—		
59 „	2 (D 16 und A 38)		1 (D 13)		
60 „	4 (A 37, A 55, D 17, D 21)		2 (A 48, D 12)		
61 „	1 (D 26)		1 (A 36)		
62 „	3 (D 2, A 30, A 64)		—		
63 „	2 (D 11, D 27)		—		
64 „	5 (A 51, A 53, C 6, D 10, D 19)		—		
65 „	2 (A 27 und D 23)	27,3%	—	8,3%	21,1%
66 „	1 (C 8)		—		
67 „	1 (A 65)		1 (D 6)		
68 „	1 (D 28)		—		
69 „	2 (A 32, A 57)		—		
70 „	2 A 5 und A 14)		1 (C 1)		
73 „	1 (B 5)		—		
74 „	1 (A 52)	4,1%	—	0%	2,8%
76 „	1 (C 3)		—		
81 „	1 (D 10)	1,3%	—	0%	0,9%
	73 Männer		36 Frauen		

Was die Verteilung der Patienten in Bezug auf das Geschlecht anlangt, so war sie der Art, dass 73 Männer (= 66,97 Proz.) und

nur 36 Frauen (= 33,03 Proz.) zur Behandlung kamen. Das Verhältnis der männlichen Patienten zu den weiblichen stellt sich demnach auf 2,03 : 1, ein Zahlenverhältnis, das sich aus dem von Heuck (1,8 : 1), Lövinsohn (1,7 : 1), Axel Iversen (1,5 : 1) gefundenen in Einklang bringen lässt. Die Zahl der Männer ist also überall mindestens 1 1/2mal so gross als die Zahl der Frauen.

Von Volkmann ist bekanntlich das Hämorrhoidalleiden, das ja ebenfalls bei Männern viel häufiger auftritt als bei Frauen, als ein dies Missverhältnis erklärendes Moment herangezogen worden. Wir haben nun aber unter unseren 109 Patienten im ganzen nur 8 Hämorrhoidarier, 7 Männer und 1 Frau. Ziehen wir diese von den übrigen Patienten ab, so bleiben 66 Männer und 35 Frauen übrig (67,9 Proz. Männer, 32,1 Proz. Frauen), mit anderen Worten: an dem Missverhältnis hat sich nichts wesentliches geändert. Vielleicht hat das häufigere Auftreten des Rectumcarcinoms und der Hämorrhoiden beim Manne die gleiche Ursache, aber eine Kausalitätsbeziehung dürfte zwischen beiden wohl nicht bestehen.

Das Durchschnittsalter der Patienten beim Eintritt in die Klinik betrug 51,21 Jahr, und zwar stellte sich das Durchschnittsalter der männlichen Patienten erheblich höher (53 Jahr 1 1/2 Monat) als das der weiblichen (47 Jahr 4 Monat). Dieser auch in anderen Zusammenstellungen, wenn auch nicht ganz so schroff zu Tage tretende Gegensatz (Stierlin: 54,4 Jahre und 50 Jahre), wonach das weibliche Geschlecht durchschnittlich in einem früheren Lebensalter an Carcinoma recti erkrankt als das männliche, ist, wie die vorstehende Tabelle zeigt, dadurch bedingt, dass das Alter über 60 Jahre überhaupt nur 3 Patientinnen aufzuweisen hat (nach der für beide Geschlechter berechneten Prozentziffer waren 7—8 zu erwarten), während das Alter von 31—50 Jahren dementsprechend mehr belastet ist.

Den Beginn der Beschwerden datierten unsere Patienten beim Eintritt in die Klinik durchschnittlich 9 Monate zurück (in den allermeisten Fällen bestanden die Beschwerden seit 1/2—1 Jahr), so dass sich das Durchschnittsalter der Patienten zu Beginn der Beschwerden auf 50 Jahr 5 Monate stellen würde. Einen Wert hat diese Ziffer meiner Ansicht nach nicht zu beanspruchen, am allerwenigsten möchte ich mit Hilfe der angegebenen Beschwerdedauer das Durchschnittsalter der Patienten zu Beginn der Carcinomentwickelung berechnen; denn selbst bei gleicher Malignität des Prozesses wird je nach der verschiedenen Selbstbeobachtung des einzelnen Pa-

tienten zu Beginn der Beschwerden der Tumor des sich gut beobachtenden Kranken noch klein sein und unter sonst gleichen Verhältnissen erst kurze Zeit bestehen, während der Tumor des sich schlecht beobachtenden Kranken viel längere Zeit hat wachsen müssen, bis er seinem Träger Beschwerden machen konnte. Berücksichtigen wir ferner, dass ein stark stenosierender, stark exulcerierter Tumor bei sonst gleicher Malignität des Prozesses viel eher und viel intensivere Beschwerden machen wird als ein mehr flächenhaft sich ausbreitender und wenig secernierender, dass ein Tumor, der die Gegend des Sphincter externus einnimmt, leichter sich bemerklich macht als ein hochsitzender, und endlich, dass ein Tumor von hochgradiger Malignität naturgemäss in viel kürzerer Zeit die gleichen Beschwerden machen wird als ein Tumor von geringerer Bösartigkeit, so ergiebt sich vollends die Unmöglichkeit, mit Hilfe der angegebenen Beschwerdedauer das Alter des Tumors zu bestimmen, womit natürlich nicht gesagt sein soll, dass eine Angabe von jahrelang dauernden Beschwerden im Verein mit einem sehr fortgeschrittenen Tumor ein wertloses Moment repräsentiert.

Wie spät bisweilen Patienten auf ihre Leiden aufmerksam werden, geht aus folgenden Fällen hervor:

1. Der 63jährige Schmied L. K. (D 11) bemerkte vor 14 Tagen ein Hindernis bei der Defäkation. Letztere war sehr schmerzhaft, und Patient suchte mit dem Finger die Kotballen zu entfernen. Dabei erfolgte starker, von nun an öfter auftretender Blutabgang. Gleichzeitig fühlte er einen Knoten am After und konnte schlecht Wasser lassen. Die Rectaluntersuchung ergab einen wegen seiner geringen Verschieblichkeit (jedenfalls mit der Prostata verwachsenen) nicht mehr operablen Tumor, der sich bis zur Hautschleimhautgrenze des Anus erstreckte und ausserordentlich leicht blutete.

2. Noch merkwürdiger ist die Angabe des Pat. S. (D 20), des Trägers eines stark verwachsenen und stark stenosierenden Tumors, dass er erst seit 4 Wochen Beschwerden, bestehend in Verstopfung und schmerzhafter Stuhlentleerung, habe.

3. Der Pat. S. (D 26), der ebenfalls an einem derart vorgeschrittenen Carcinom litt, dass von jedem operativen Eingriff Abstand genommen werden musste, gab ebenfalls an, erst seit einem Monat nicht mehr beschwerdefrei zu sein.

Die Patienten, welche die längste Dauer der Beschwerden angaben, sind folgende:

1. Der 67jähr. Pat. G. (A 65) gibt an, seit 8 Jahren über häufigen Stuhldrang, dünnen, schleimuntermischten, zuweilen bluthaltigen Stuhl zu klagen zu haben.

2. Die 56jähr. Pat. N. (A 43) giebt als Dauer ihrer Beschwerden 4 Jahre an. Die mikroskopische Diagnose des exstirpierten Tumors lautete auf Gallertkrebs, der doch für gewöhnlich im Rufe einer recht malignen Neubildung steht. Dazu folgende auch in anderer Beziehung nicht uninteressante Anamnese: Vor 4 Jahren erkrankte Pat. mit starkem Stuhldrang. Sie musste Tag und Nacht zu Stuhl gehen, ohne je eine ausgiebige Entleerung zu haben. Es gingen entweder nur ganz kleine, schmale Kotpartikelchen, oder nur etwas Schleim und Blut ab; dabei bestand Appetitlosigkeit und Aufblähung. Trotz dieser Symptome hielt der konsultierte Arzt eine Rectaluntersuchung nicht für nötig. Nach einem Vierteljahr liess der Stuhldrang nach, und Pat. hatte jetzt besonders über hartnäckige, nur auf Abführmittel weichende Verstopfung und starke, während, besonders aber nach jeder Stuhlentleerung auftretende Schmerzen zu klagen. Bis vor 2 Jahren wechselte wochenlang dauernde Verstopfung mit Durchfällen ab, welch letztere die Pat. längere Zeit an den Abort fesselten, ohne dass eine nennenswerte Entleerung erfolgte. Der zweite nun konsultierte Arzt untersuchte wiederum nicht rektal, obgleich jetzt schon der Stuhl oft mit Blut untermischt war. Nach der erfolglosen Behandlung dieses Arztes wandte sich die Pat. an eine der Rektaluntersuchung ebenfalls abholde Kurpfuscherin. Auch deren Behandlung blieb erfolglos. Erst der vor kurzer Zeit konsultierte dritte Arzt untersuchte rektal und überwies die Kranke der hiesigen Klinik.

Es liegen noch zwei Angaben von einer dreijährigen Dauer der Beschwerden vor, doch giebt die eine Pat. (K. [A 11]) an, dass die seit 3 Jahren bestehende Verstopfung seit einem Vierteljahr stärker geworden sei, so dass ich nicht zu entscheiden wage, ob es sich um einen lange bestehenden Tumor oder um chronische Obstipation und auf diesem ätiologischen Moment sich entwickelnde Carcinomanlage handelt.

Die zweite Angabe eines 3jähr. Bestandes der Beschwerden stammt von dem nicht operierten Pat. T. (D 18).

Die Dauer der Beschwerden schwankt darnach zwischen 14 Tagen und 4 (—8?) Jahren.

Was die Aetiologie des Carcinoma recti betrifft, so werden meist 3 Momente, als in ursächlichem Zusammenhang mit der Entwicklung desselben stehend, angeführt, nämlich Hämorrhoiden, Carcinomheredität und chronische Obstipation.

Hämorrhoidarier waren, wie bereits erwähnt, unter den 109 Patienten 8 (= 7,3 Prozent), eine Ziffer, die hinter den Angaben Stierlin's (15 Proz.), Heuk's (13,9 Proz.), und gar Lövinsohn's (25,9) Proz. zurückbleibt. Carcinomheredität war sicher nur in 5 Fällen (= 4,6 Proz.) nachweisbar (Heuk 4,6 Proz., Lövinsohn 11,1 Proz., Schulthess für Carcinoma mammae 10 Proz.).

Eine derartige Angabe von chronischer Obstipation, dass letztere als ätiologisches Moment einwandsfrei verwertet werden konnte, fand ich nur in 3 Fällen (2,75 Proz.).

Im Hinblick auf die Frage, in welcher Breite anderweitige Mastdarmerkrankungen zur Entwickelung eines Mastdarmkrebses disponieren, dürften folgende drei Fälle nicht ganz ohne Interesse sein.

1. Pat. S. (A 38) litt vor dem Beginn seiner jetzigen Erkrankung 20 Jahre lang an einem 10 cm grossen Mastdarmprolaps. Das Carcinom hatte sich unmittelbar über dem Sphinkter, und zwar cirkulär, mit seiner grössten Ausdehnung an der vorderen Wand entwickelt und war äusserst schmerzhaft.

2. Schleimhautpolypen, welche offenbar als Ursache einer schon seit Kindheit bestehenden Blutung anzusehen waren, fanden sich bei dem 18jährigen Pat. B. (D. 25).

3. Ein 42jähriger Pat. hatte als Student anlässlich einer Gonorrhoe über Schmerzen bei der Defäkation, häufigen Stuhldrang, sowie über Blut- und Schleimabgang mit dem Kot längere Zeit zu klagen gehabt. Es erfolgte Heilung und dauerndes Wohlbefinden bis 1/2 Jahr vor seinem Eintritt in die Klinik.

Wenn ich kurz auf die zur Beobachtung gelangten Symptome des Carcinoma recti eingehen darf, so beginne ich mit dem am häufigsten beobachteten Symptom, Blutabgang aus dem After. In 106 in dieser Hinsicht verwertbaren Anamnesen finde ich 90mal [1]) die bestimmte Angabe, dass über Blutabgänge geklagt wurde, sei es nun, dass dieselben bloss in bestimmten Zeitabschnitten der Krankheit oder seit einer bestimmten Zeit ununterbrochen, im Anschluss oder auch ausserhalb der Defäkation, spärlich oder so profus, dass die Patienten angaben, dadurch von Kräften gekommen zu sein, stets in flüssiger oder auch zeitweise in Form geronnener Klumpen, auftraten. In Abrede gestellt ist das Symptom nur in drei Fällen. In einem derselben handelte es sich um ein erst kurze Zeit bestehendes Recidiv, in allen drei Fällen fehlte auch der Abgang anderer pathologischer Flüssigkeiten aus dem After. In den übrigen 13 Fällen fehlt eine Notiz über das Auftreten von Blutungen, dass aber keine bestanden haben, ist wohl nicht einmal für alle 13 Fälle anzunehmen. Jedenfalls greife ich sicher nicht zu hoch, wenn ich alle diese Fälle

1) Ich kann nicht umhin, darauf hinzuweisen, dass es mir nicht möglich war in den beigefügten Krankengeschichten alles das unterzubringen, worüber ich im Text summarisch berichte. Die Zahlenangaben sind aus weit umfangreicheren Tabellen gewonnen worden, deren Veröffentlichung den Rahmen dieser Arbeit bei weitem überschritten hätte.

als nicht durch Blutung charakterisierte ausschliesse und sage: Das Rectumcarcinom blutet mindestens in 84,9 Proz. der Fälle. Kein Wunder also, wenn man so häufig von den Patienten zu hören bekommt, dass der vorangehende Arzt die Diagnose Hämorrhoiden gestellt habe.

Bei dieser Gelegenheit sei es mir gestattet, die, wie ich hervorheben muss, nicht ad hoc in den Krankenblättern gemachten Notizen über die ärztlicherseits unterlassene Rektaluntersuchung zu besprechen. Nicht weniger als 20mal (betroffen sind 18 Patienten) findet sich die Notiz, dass der Arzt mit Uebergehung der Rektaluntersuchung und Lokaladspektion zum Schaden der Patienten die falsche Diagnose stellte. In welcher Weise aber das ärztliche Ansehen geschädigt wird, wenn $^1/_4$, ja sogar $^1/_2$ Jahr lang Hämorrhoiden diagnosticiert und behandelt werden, die nicht vorhanden sind, das Rectumcarcinom mit seinen furchtbaren Beschwerden in ärztlicher Behandlung zu einer fast inoperablen resp. absolut inoperablen Grösse anwächst, und die Patienten von jedem halbwegs gebildeten Menschen, der sich nicht scheut, eine Lokalinspektion vorzunehmen, erfahren können, dass der Arzt aus Saumseligkeit geirrt hat, bedarf wohl keiner weitläufigen Erörterung. Dass nur in den angegebenen Fällen durch Unterlassung der Rektaluntersuchung gesündigt worden ist, ist wohl kaum anzunehmen. Berücksichtigen wir aber nur diese 18 Patienten, so bilden sie schon $^1/_6$ aller zur Behandlung gekommenen Patienten. Rechnet man aber von der Gesamtzahl der Patienten alle die Kranken ab, welche vorher keinen Arzt konsultiert hatten, und deren sind nicht wenige, so erreicht die Prozentziffer ärztlicher Schuld eine erschreckende Höhe. Herr Geheimrat Mikulicz teilt mir mit, dass er gar nicht so selten in seiner Sprechstunde Patienten mit inoperablen Rectumcarcinomen sieht, die selbst von erfahrenen Aerzten Monate lang mit der Diagnose Diarrhoe oder chronische Obstipation behandelt worden waren. Den Patienten wurden entweder Opiate oder Laxantien verordnet; die Digitaluntersuchung wurde von dem Arzt erst dann vorgenommen, als sich grössere Blutabgänge per rectum einstellten.

Schon sehr viel seltener als über Blutungen klagten die Rectumcarcinomkranken über den Abgang von Schleim (38 Fälle, also ungefähr $^1/_3$), von Eiter (20 Patienten, also ungefähr $^1/_6$—$^1/_5$), von jauchiger Flüssigkeit (8 Patienten, also ungefähr $^1/_{13}$) und nur 6mal über aashaften Gestank der Fäces. Alle diese Abgänge (von Blut, Eiter, Schleim, jauchiger Flüssigkeit) erfolgten sowohl mit dem Kot, als

auch ausserhalb der Stuhlentleerung, in letzterem Falle oft unter heftigem Stuhldrang.

Häufiger Stuhldrang war in 37 Fällen (also in mehr als dem dritten Teil der Fälle) Gegenstand der Beschwerde.

Sehr häufig (66mal) wurde über Unregelmässigkeit des Stuhlgangs geklagt, und zwar 14mal über chronische Obstipation abwechselnd mit Diarrhöen, 30mal über Verstopfung, 21mal über Durchfälle, 1mal lediglich über unregelmässige Stuhlentleerung. Letztere waren häufig derart hartnäckig, dass die Patienten bis zu 18mal an einem Tage den Abort aufsuchen mussten. In den übrig bleibenden Fällen fehlte eine diesbezügliche Notiz oder war, allerdings recht selten, die Regelmässigkeit des Stuhlgangs besonders hervorgehoben. Nach den angegebenen Zahlenangaben steht aber jedenfalls die Unregelmässigkeit der Stuhlentleerung, namentlich aber die chronische Obstipation, an Häufigkeit weit hinter den Blutungen zurück.

Ein recht häufiges Symptom sind die Schmerzen bei der Defäkation. Sie sind in 54 Fällen (also ungefähr der Hälfte der Fälle) notiert. Schmerzen im Mastdarm auch ausserhalb der Defäkation sind bedeutend seltener (in 16 Fällen), Druck im After nur 3mal (jedesmal war der Anus miterkrankt), Jucken im After nur 2mal (einmal war der Anus befallen), Kreuzschmerzen 7mal, Leibschmerzen 4mal, Schmerzen in der Umgebung des Afters nur 2mal hervorgehoben. Eine besondere Bedeutung können wohl die meisten der zuletzt angegebenen Symptome nicht für sich beanspruchen.

Beschwerden bei der Urinentleerung sind in 12 Fällen angegeben. Einmal waren dieselben von einer alten Harnröhrenstriktur abhängig, einmal bestanden sie seit einer anderwärts nach Kraske vorgenommenen Resectio recti carcinomatosi (Pat. kam mit Recidiv zu uns), in einem Falle war kein besonderer Grund zu konstatieren, in den 9 übrigen Fällen bestanden z. T. recht starke Verwachsungen mit den Harnleitewegen resp. der Prostata.

Die Zahl der Fälle, in denen Ileuserscheinungen zur Beobachtung gelangten, deckt sich mit der Zahl der colostomierten Patienten, und verweise ich auf die tabellarische Uebersicht der so behandelten Patienten (Tabelle B).

Das Gefühl, als ob der Mastdarm verengt wäre, gaben 9 Patienten an. Merkwürdigerweise war bei keinem von ihnen der Mastdarm so verengt, dass nicht der Zeigefinger die stenosierte Stelle hätte passieren können. Auch durch besonders ausgedehnte Ver-

wachsungen mit der Umgebung war der Tumor dieser Patienten nicht durchgehends ausgezeichnet (nur 2mal). In 2 Fällen war der Sphinkter mitbefallen. Die Klage, flüssigen Stuhl nicht halten zu können, ist 2mal notiert. In dem einen Falle war der Sphinkter miterkrankt, in dem anderen begann der Tumor 1½ cm oberhalb des Sphinkter. Ueber Unfähigkeit zu sitzen und ein brennendes Gefühl im After klagte ein Patient, dessen Anus und Sphinkter intakt war. Alle die letztgenannten Beschwerden des Patienten werden wohl jeden gewissenhaften Arzt bestimmen, eine Rektaluntersuchung wegen Verdacht auf Carcinom vorzunehmen. Aus dem Gesagten geht indes hervor, dass ihnen eine weitere diagnostische Verwertbarkeit, speziell hinsichtlich des Sitzes und der Ausbreitung des Prozesses nicht zukommt.

Dass endlich Carcinomkranke durchaus nicht immer in stark reduziertem Ernährungs- und Kräftezustande zu uns kommen, ist wohl eine allgemein bekannte Thatsache. Was in dieser Beziehung die in hiesiger Klinik behandelten Rectumcarcinomkranken anlangt, so finde ich 15mal die Notiz, dass der Kräfte- und Ernährungszustand nicht den gewöhnlichen Verhältnissen eines Carcinomkranken entsprach, und zwar war 6mal der Ernährungs- und Kräftezustand hier als sehr gut und das Aussehen des Patienten dem eines Gesunden entsprechend bezeichnet worden. Zehnmal konnte eine erhebliche Abmagerung oder bedeutender Kräfteverfall nicht konstatiert werden. Demgegenüber bestand bei 43 Patienten hochgradige Abmagerung und starker Kräfteverfall. In den übrigen 50 Fällen finden sich Bemerkungen, wie: „Patient will in letzter Zeit abgemagert sein“, „fühlt sich sehr schwach“, „hat seit einem Jahr 4½ kg abgenommen“, und ähnliche weniger belangreiche Daten.

Was nun die zur Beobachtung gelangten Tumoren anlangt, so kann ich mich an dieser Stelle recht kurz fassen, da ich über die Geschwülste der radikaloperierten Patienten noch eingehend bei der Besprechung der Erfolge dieser Behandlungsmethode zu berichten haben werde, während andererseits die Kenntnis der Tumoren der anders behandelten Patienten naturgemäss häufig eine nicht so exakte sein kann, als es für statistische Erhebungen wünschenswert ist. Dagegen muss ich über den Sitz des Tumors folgendes erwähnen: Der Tumor hatte den Sphinkter ani externus mitergriffen in 26 Fällen. In allen übrigen Fällen begann der Tumor erst höher oben. Eine obere Grenze des Tumors war nicht erreichbar in 27 Fällen.

Der Tumor war cirkulär oder doch fast cirkulär in 71 Fällen;

er liess eine Wand (Viertelcirkumferenz) frei in 15 Fällen (die rechte in 5, die linke in 4, die vordere in 4, die hintere in 2 Fällen); er war halbcirkulär in 6 Fällen; er sass an einer Wand in 14 Fällen (8mal an der vorderen, 3mal an der hinteren, 3mal an der linken Wand).

Eine beträchtliche Stenose bestand in 38 Fällen; dieselbe war selbst für einen schlanken Zeigefinger undurchgängig in 4, für einen Finger zur Not passierbar in den übrigen 24 Fällen.

Der Tumor war mit der Umgebung beträchtliche Verwachsungen eingegangen in 63 Fällen. Der Tumor war absolut unbeweglich in 33 (von den 63) Fällen. Verwachsungen mit dem Kreuzbein (allein oder auch noch mit anderen Organen) sind in 17, mit der Prostata in 22, mit der Blase in 17, mit der Vagina in 16 (darunter vier Rectovaginalfisteln), mit der Harnröhre in 6 (darunter eine Urethralfistel), mit dem Uterus in 2 (darunter eine Perforation), mit den Samenblasen in 3 Fällen notiert. Ausserdem finde ich 3mal die Bemerkung „fest verwachsener unbeweglicher Tumor", 2mal die Notiz „Verwachsung mit der seitlichen Wand des kleinen Beckens", je einmal die Angabe „mit dem Sitzbein", resp. „mit den Harnwegen" verwachsener Tumor.

Derbe carcinomatöse oder auch carcinomverdächtige Drüsen waren in 36 Fällen nachweisbar und zwar 19mal in der Kreuzbeinaushöhlung, 7mal in den Inguines allein und je einmal mit sakralen resp. mit Drüsen des kleinen Beckens zusammen, einmal im Beckenbindegewebe, 2mal in der Umgebung des Mastdarms, einmal mesenteriale Drüsen von den Bauchdecken aus, einmal auf der linken Darmbeinschaufel, einmal in der Fossa supraclavicularis sinistra, zweimal endlich war ein in den Douglas hinüberziehender Kranz fühlbar. Einmal wurden bei der Obduktion carcinomatöse Bronchialdrüsen gefunden. —

Nachdem wir in dem Vorhergegangenen eine allgemeine Uebersicht über die in hiesiger Klinik wegen Carcinoma recti zur Behandlung gekommenen Kranken gewonnen haben, können wir dazu übergehen, im folgenden die unter Leitung des Herrn Geheimrat Medizinalrat Professor Dr. Mikulicz geübte Therapie zu besprechen. So verschieden sich dieselbe je nach der Individualität des einzelnen Falles auch gestalten musste, so verfolgte sie doch stets entweder den Zweck, durch Exstirpation des Tumors eine Radikalheilung anzustreben oder die Beschwerden des Kranken

zu lindern. Letzteres wurde wiederum entweder durch die Anlegung eines künstlichen Afters oder durch die Auskratzung des Tumors oder endlich ohne operativen Eingriff durch lediglich interne Behandlung zu erreichen gesucht. Darnach ist es uns ermöglicht, die gesamte Therapie in vier von einander durchaus verschiedene Arten der Behandlung zu sondern, von denen wir mit der Schilderung der zuerst genannten beginnen wollen.

Eine Radikalbehandlung des in Rede stehenden Leidens ist nur durch die Totalexstirpation des Tumors möglich, eine Aufgabe, die bei hohem Sitz des Carcinoms bis zu der bahnbrechenden Arbeit Kraske's „Zur Exstirpation hochsitzender Mastdarmkrebse" im Jahre 1884 nicht zu lösen war. Durch die in dieser Arbeit angegebene und von vielen Autoren, besonders Bardenheuer, modificierte Methode der Exstirpation des Tumors nach Resektion des Steissbeins und eventuell auch des unteren Kreuzbeinabschnitts sind wir in den allermeisten Fällen in der Lage, auch hochsitzende Tumoren des Rectums in ihrer ganzen Ausdehnung dem Auge sowohl wie dem Messer zugänglich zu machen, ein Vorteil, der, wie Rydygier im Jahre 1893 zeigte, sich nicht nur durch Exstirpation der genannten Knochenpartien, sondern auch durch temporäre Resektion derselben unter Bildung eines Hautperiostknochenlappens erreichen lässt.

Die Exstirpation hochsitzender Mastdarmkrebse konnte demnach an hiesiger Klinik bis zum Jahre 1893 nur unter Benutzung der von Kraske und Bardenheuer angegebenen Methoden, also nach vorausgeschickter Entfernung des Steissbeins und eventuell auch des unteren Kreuzbeinabschnittes, vorgenommen werden, während vom Jahre 1894 an fast ausschliesslich die temporäre Resektion dieser Knochen mit Bildung eines Hautperiostknochenlappens nach Rydygier als Voroperation geübt wird.

Alle diejenigen Operationsmethoden, nach welchen eine Freilegung des Tumors an seiner hinteren und seitlichen Cirkumferenz durch definitive oder temporäre Knochenresektion der Exstirpation des Tumors vorausgeschickt wird, belegen wir zweckmässig mit dem gemeinsamen Namen der „sakralen Methoden". War der Sitz des Tumors ein derartig tiefer, dass man ohne Verletzung des Knochens auskommen konnte, was relativ selten der Fall war, so erfolgte die Totalexstirpation des Tumors „vom Damme aus" und zwar entweder nach cirkulärer Umschneidung des Afters und Herauspräparieren des erkrankten Darmteils nach Lisfranc, oder, falls die Erkrankung

nicht auf den Sphinkterteil des Darmes übergegriffen hatte, durch Resektion aus der Kontinuität des Rectums mit Erhaltung des Sphinkterteils und Spaltung des Darmes an der am wenigsten befallenen Seite in Anlehnung an die von v. Volkmann und Dieffenbach angegebene Methode. In ganz vereinzelten Fällen endlich genügte die Muzeux'sche Hakenzange, um sich den Tumor in extenso für die Exstirpation zugänglich zu machen.

Dass die Exstirpation des Tumors aus der Kontinuität des Mastdarms, also mit Erhaltung des Sphinkterteils, als Resectio recti, die Entfernung des ganzen unteren Mastdarmabschnitts einschliesslich der Analpartie als Amputatio recti bezeichnet wird, ist wohl weniger nötig hervorzuheben, als die Thatsache, dass eine Amputatio recti nicht stets vom Damme aus, also ohne Knochenresektion möglich ist, eine Resectio recti aber eine Schonung des Kreuz- und Steissbeins nicht ausschliesst (Methode von v. Volkmann und Dieffenbach).

Die Vorbereitung aller radikaloperierten Patienten erfolgte in stets gleicher Weise nach bekannten Grundsätzen: mehrtägiges Abführen, wiederholte Eingüsse — bei denen beobachtet wurde, dass das Rohr, eventuell ein Nélatonkatheter, bis über die stenosierte Stelle eingeführt werden muss — Bäder, flüssige Diät und Verabfolgung von 15—25 Tropfen Tinct opii simpl. kurz vor der Operation.

Die Totalexstirpation des Tumors im Anschluss an die temporäre Resektion des Steissbeins und nötigenfalls auch des unteren Kreuzbeinabschnitts nach Rydygier wird gegenwärtig von Herrn Geheimrat Mikulicz den übrigen sakralen Methoden vorgezogen und wurde folgendermassen ausgeführt.

Pat. während der ganzen Operation in rechter Seitenlage. Schnitt 1 cm oberhalb der Analöffnung, am linken Rande des Steissbeins entlang bis zur Verbindung zwischen Kreuz- und Steissbein, oder, sofern zur Exstirpation des Tumors auch die Resektion des unteren Kreuzbeinabschnitts nötig erschien, noch weiter nach oben eventuell sogar bis zur Mitte des Kreuzbeins, gleichfalls am linken Rande desselben. Vom oberen Endpunkte dieses Schnitts Querschnitt über die Verbindung zwischen Kreuz- und Steissbein (resp. derselben parallel quer über die Mitte des Kreuzbeins). Durchmeisselung des Knochens an dem Schnitt entsprechender Stelle, Zurückklappen des gewonnenen Lappens, manuelle Tamponade der Schnittfläche des

Kreuzbeins, falls dieses stark blutet. Durchtrennung der das Rectum besonders nach hinten und seitlich fixierenden derben Muskel- und Bindegewebsstränge, welche von den im oberen Teil schmalen, im unteren Abschnitt durch reichliche Einlagerung von lockerem Fettgewebe verbreiterten, zum Kreuz- und Steissbein ziehenden Gewebszügen gebildet werden und zwar nach partienweiser Abbindung derselben. Die Fasern des Muskeltrichters des Levator ani werden, um eine stärkere Blutung zu verhüten, durch Unterschieben der geschlossenen Cooper'schen Schere aufgehoben und nach doppelter Unterbindung durchschnitten. Durchtrennung aller noch vorhandenen hinteren und seitlichen Fixationen bis weit über die obere und untere Tumorgrenze hinaus, wobei meist das Peritoneum eröffnet, seltener cirkulär vom Darm abgelöst und hinaufgeschoben wurde.

Die Loslösung des erkrankten Darmabschnitts aus seiner Verbindung mit den nach vorn von ihm gelegenen Organen, sowie die Extirpation des Tumors liess sich auf drei Wegen erreichen. Entweder wurde der erkrankte Darmabschnitt, nach provisorischer Tamponade der Peritonealöffnung mit sterilen Tüchern, zuerst aus seinen Verbindungen mit den vor ihm gelegenen Organen gelöst. Die Vagina wurde durch Einführen eines Fingers seitens eines Assistenten, die Urethra durch Einführung eines Katheters vor unbeabsichtigter Verletzung geschützt; die in einigen Fällen recht erhebliche Blutung aus den Nachbarorganen, namentlich der Prostata, wurde durch Kompression — bei hochgradiger Blutung mit Penghawar Dyambbibäuschen — gestillt. Der rings ausgeschälte Darm wurde dann nach doppelter Unterbindung und Durchschneidung des sich etwa anspannenden und den Darm am Tieferrücken hindernden Mesorectum und Mesosigmoideum so weit heruntergezogen, dass eine Vereinigung der Darmenden nach der Resektion des Tumors gesichert war. Der Verschluss des Peritoneums erfolgte durch Annähung des parietalen Blatts durch fortlaufende Seidennaht an die Darmserosa 5—7 cm oberhalb der erkrankten Stelle, wenn nötig, cirkulär. Hatte die Operation schon recht lange gedauert und wollte man dem Patienten die Verlängerung der Operation durch die Peritonealnaht ersparen, oder war eine etwa erfolgte Infektion des Peritoneums nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschliessen, so wurde die Peritonealhöhle durch Tamponade des Peritoneums mit Jodoformgazebeuteln nach der von Herrn Geheimrat Mikulicz angegebenen Methode abgeschlossen. Jetzt erst, also nach Verschluss der Peritonealhöhle, wurde die Resektion des erkrankten Darms 3 cm

weit oberhalb (und bei gesundem Sphinkter auch unterhalb) der entsprechenden Tumorgrenze vorgenommen.

Das soeben geschilderte Verfahren ist zwar insofern das idealste, als eine Infektion des Peritoneums oder der Wunde durch austretendes Darmsekret oder Tumorjauche absolut ausgeschlossen ist, da der Darm erst, nachdem er vollständig freigelegt, genügend weit heruntergezogen, und das Peritoneum geschlossen ist, reseciert wird; es ist aber bei Verwachsungen des Tumors mit den vor ihm gelegenen Organen zugleich das schwierigste.

Beim zweiten und dritten Verfahren geht die geschilderte Ausschälung des Rektalschlauchs aus seinen seitlichen und hinteren Fixationen, die eventuelle Eröffnung des Peritoneums und genügendes Herunterziehen des Darms in derselben Weise vor sich. Beim zweiten Verfahren wird dann der Darm unterhalb des Tumors unterbunden und durchschnitten (ist der Sphinkter mitbefallen, so wird der Anus ringförmig umschnitten), das den Tumor enthaltende Darmende in die Höhe gezogen, aus seinen vorderen Adhärenzen von unten nach oben befreit und dann auch oberhalb des Tumors durchschnitten. Nach dem dritten Verfahren wird der Darm zunächst oberhalb des Tumors zwischen Seidenligaturen [1]) durchschnitten, das centrale Ende in sterile Tücher verpackt und zur Seite gelegt, das periphere (tumorhaltige) Ende nach hinten abgezogen, von seinen vorderen Adhärenzen von oben nach unten befreit und entweder ganz exstirpiert oder, falls der Sphinkter unverdächtig [2]) erscheint, genügend weit unterhalb des Tumors durchschnitten.

Das dritte, jetzt fast ausschliesslich geübte Verfahren ist in Bezug auf aseptische Ausführung sicherer als das zweite; die Durchtrennung der vorderen Adhärenzen gelingt nach ihm präziser und schneller als nach den beiden ersten Verfahren, da man nach ihm die Ausbreitung des Tumors nach vorn vor dem Durchschneiden übersehen kann und nicht gezwungen ist, im Halbdunkel zu operieren (wie bei dem zweiten), und sich grösstenteils durch Tasteindrücke leiten zu lassen (wie bei dem ersten Verfahren).

Die für alle drei Verfahren gleiche Beendigung der Operation

1) Seidenligaturen verdienen den Vorzug vor Darmklemmen, weil ein Abgleiten der ersteren durch exakte Anlegung viel leichter zu verhüten ist als bei den letzteren.

2) War nur die Schleimhautbedeckung des Sphinkter verdächtig, nicht dieser selbst, so genügte manchmal die Entfernung derselben (event. mit angrenzender Analhaut) und der inneren Sphinkterschicht. Spaltung des Sphinkter in der hinteren Medianlinie erleichtert dies Verfahren.

besteht in teils stumpfer, teils scharfer Entfernung des Fettes der Kreuzbeinaushöhlung samt den in dasselbe eingebetteten Drüsen, Stillung der dabei erfolgenden Blutung durch Kompression, Ligatur der gefassten Gefässe und Versorgung der Darmwunde in der nun zu beschreibenden Weise.

War der Sphinkter mit einem Teil des unteren Rectalrohrs erhalten, so wurde zunächst noch ein Stückchen von dem oberen und unteren Darmende reseciert, einesteils zur Ausschaltung des von der Klemme oder der Ligatur gefassten und durch die Kompression vielleicht in der Cirkulation geschädigten Darmstückchens, andererseits zur Beseitigung der Möglichkeit, eine dem tastenden Finger entgangene Infiltration unberücksichtigt gelassen zu haben.

Die Vernähung der beiden Darmenden erfolgte nun entweder nur an der vorderen und seitlichen Cirkumferenz mit meist 8—10 tiefausgreifenden seromuskulären Suturen oder cirkulär, in letzterem Falle zweckmässig nach stumpfer Zerreissung oder scharfer Durchtrennung des Spinkters[1]) zur Herabsetzung des Drucks in dem genähten Darmrohr. War die hintere Cirkumferenz des Darms nicht genäht worden, so wurde durch die hier gelassene Darmöffnung in das centrale Darmende, war der Darm cirkulär vernäht worden, so wurde durch den Anus zur Ableitung von Schleim, Kot und Flatus ein mittelstarkes Drain eingeführt, das event. zum besseren Abschluss mit Jodoformgaze umwickelt wurde. Das distale Ende desselben wurde durch eine Silbersutur an einen Wundrand resp. an die Haut des Anus befestigt und später durch eine Schlauchleitung mit einem unter dem Bett stehenden Gefäss verbunden. War der Sphinkter ganz oder teilweise mitreseciert, so wurde das Darmende mit Catgutligaturen am Damm durch einige Fixationsnähte auch seitlich und nach hinten an die äussere Haut (Wundränder) angenäht und in den neu geschaffenen Anus gleichfalls ein Darmrohr eingeführt.

Bei vollständiger Entfernung der hinteren Vaginalwand wurde zunächst durch Silbernähte und event. versenkte Catgutnähte ein Damm von möglichster Breite gebildet und hinter diesem der Darm in gleicher Weise befestigt, wie bei stehengebliebener Vagina.

Bei sehr hoch sitzenden Tumoren empfiehlt es sich bisweilen,

1) Die Verheilung des Sphinkter erfolgt gewöhnlich von selbst; eine etwa später eintretende Störung der willkürlichen Stuhlentleerung infolge dieser Durchtrennung konnte nicht konstatiert werden, eine Beobachtung, die man bei der Behandlung der Fissura ani durch Zerreissung des Sphinkters oft genug zu machen Gelegenheit hat.

ein Dampfstopfrohr nach Esmarch 8—10 cm über die Nahtlinie hinaus einzuführen.

Tamponade (nie Vernähung) der in der Regel recht respektablen Wundhöhle mit mehreren (in der Regel 3) mit steriler Gaze gefüllten Beuteln aus Jodoformgaze, von denen einer in die Kreuzbeinhöhlung, die anderen beiden seitlich neben den vernähten Darm und auf die Peritonealnaht (dieselbe schützend) zu liegen kamen. In die Partie zwischen Prostata resp. Vagina und Rectum kam für gewöhnlich kein Tampon, damit an dieser Stelle eine möglichst rasche Verwachsung eintreten konnte; bei drohender Blutung wurden hier und da die Jodoformgazebeutel mit Penghawarbäuschen gefüllt.

In der letzten Zeit wurde nun sofort der Hautperiostknochenlappen reponiert, während früher die Reposition desselben erst einige Wochen nach der Operation, meist gleichzeitig mit der fast stets nötigen Darmplastik und mit der Sekundärnaht der Wunde vorgenommen wurde. Mooskissenverband.

Die geringste Dauer der Operation betrug 1 Stunde, die längste 3 Stunden, am häufigsten 1 $^{1}/_{4}$—1 $^{1}/_{2}$ Stunden.

Die Exstirpation des Carcinoms nach definitiver Resektion des Steissbeins und event. auch des unteren Kreuzbeinabschnitts nach Kraske-Bardenheuer unterschied sich in nichts von der geschilderten Operation als durch den Hautschnitt, der in diesem Falle ein medianer Längsschnitt war.

Die Totalexstirpation vom Damm aus. Handelte es sich um einen tief und nur an einer Wand sitzenden, nicht hoch hinaufreichenden Tumor, so gelang es nach Spaltung des Rektalschlauchs an der gesunden Seite und Einsetzen von stumpfen Haken, den Tumor mit Muzeux'schen Hakenzangen herunterzuziehen, cirkulär zu umschneiden und aus seinem Bett teils stumpf, teils mit Messer und Cooper'scher Scheere auszulösen. Die Wundhöhle wurde mit tiefgreifenden Silbernähten verkleinert, die Wundränder des Darms mit einander bis auf einen Spalt, durch welchen ein Drain in die Wundhöhle eingeführt wurde, vernäht.

Bei tiefem Sitz des Tumors und Erkrankung des Sphinkter wurde öfters die Exstirpation unter Benutzung der von Lisfranc angegebenen Methode in folgender Weise vorgenommen. In Steinschnittlage wurde der Anus und, sofern auch die denselben umgebende Haut vom Tumor befallen war, samt dieser in einer Enfernung von 2 cm cirkulär umschnitten, bei cirkulärem Sitz des Tumors je nach Bedarf der vordere oder hintere Rapheschnitt unter möglichster

Schonung des Darmrohrs hinzugefügt, bei nicht cirkulärem Sitz des Tumors der Darm an der gesunden Wand so weit hinauf gespalten, dass der obere Endpunkt des Schnittes höher lag als die obere Tumorgrenze auf der kranken Seite, und hierauf das Rectum mit Finger und bald geschlossen, bald offen gebrauchter Cooper'scher Schere beiderseits aus dem Fettlager des Cavum ischiorectale sowie aus seinen hinteren, und, nach doppelter Unterbindung und Durchschneidung der Fasern des Levator ani, auch aus seinen vorderen Fixationen gelöst. Behandlung des Peritoneums, wie oben geschildert. Resektion des cylinderförmig umschnittenen Darmstücks 2—3 cm breit über der oberen Tumorgrenze entweder in der früher geschilderten Weise oder, sofern der Darm zur besseren Orientierung an einer Seite bis ins Gesunde gespalten war, von dem oberen Ende dieses Spaltes aus. Hierbei wurde bisweilen noch nachträglich das Peritoneum verletzt und nach den besprochenen Grundsätzen behandelt. Die meist besonders vorn stark klaffende Wunde wurde durch tiefgreifende Silbernähte bis in die Gegend der früheren Afteröffnung verschlossen, das untere Ende der Darmwand durch feine Silbernähte an die äussere Haut fixiert, die Wunde mit Jodoform ausgerieben und mehrere Jodoformgazestreifen meist in die hintere und seitliche Begrenzung des Darms eingelegt. Erforderte die Ausbreitung des Tumors die nachträgliche Exstirpation des Steissbeins oder gar des unteren Kreuzbeinabschnitts, so wurde natürlich diese sofort angeschlossen und die Entfernung des Tumors nach dieser beendet.

Einmal ist der Tumor durch Resektion aus der Continuität des Mastdarms mit Erhaltung des Sphinkter nach der von v. Volkmann und Dieffenbach angegebenen Methode folgendermassen entfernt worden. Nur die hintere, nicht, wie die genannte Methode vorschlägt, auch die vordere Rektalwand wurde in der Raphe durchtrennt, der Mastdarm vorgezogen, aus der Continuität desselben ein 8—10 cm langes Stück mit dem Tumor reseciert, das untere Ende des oberen Darmabschnitts an der Analhaut durch Silbernähte vorn befestigt, die nach hinten vom Anus gelegene Wundhöhle mit Penghawarbäuschen tamponiert.

Heilungsverlauf und therapeutische Beeinflussung desselben mit spezieller Berücksichtigung der sakralen Methode.

Während der ersten Woche nur flüssige Diät, 3mal täglich 15—25 Tropfen Opiumtinktur 10 Tage lang, sofern nicht vor Ab-

lauf dieser Zeit trotz Opium· Stuhl erfolgt. Event. Excitantien, Morphium. Der Patient lag stets in Seitenlage und wurde täglich mehrmals umgebettet. Meist war Katheterismus erforderlich, bisweilen mehrere Wochen lang. Bei der hin und wieder eintretenden Cystitis wurden bisweilen einige Kubikcentimeter Jodoformglycerin [1]) in die vorher mit Borsäurelösung gefüllte Blase injiciert, die Flüssigkeit aus dem Katheter herausgelassen. Die geringen zurückbleibenden Jodoformmengen genügten oft, um die Cystitis in kürzester Zeit in Rückgang zu bringen.

In einigen Fällen, wo sich Zeichen von Jodoformintoxikation (Unruhe, Delirien, allgemeine Prostration, Appetitlosigkeit, kleiner Puls, leichtes Fieber, Jod im Urin) zeigten, musste die Jodoformgaze frühzeitig durch sterile Tücher ersetzt werden.

Erfolgte in den ersten Tagen Stuhl, so mussten alle mit dem Kot in Berührung gekommenen Verbandstücke entfernt, die dadurch etwa teilweise blossgelegte Wunde mit Kochsalzlösung bespült und ein neuer Verband zur Reinhaltung der tiefer liegenden Verbandstücke recht fest angelegt werden. Erfolgte die Stuhlentleerung am 4., 5. Tage oder noch später, oder fieberte der Patient ohne auffindbare Ursache, so wurde er schon jetzt mehrere Stunden am Tage, event. im Anschluss an die Stuhlentleerung, nach Abnahme des Verbandes ins Wasserbad gebracht, Opium ausgesetzt.

Traten die genannten Komplikationen nicht ein, so wurde vom 4. Tage an die Tamponade allmählich gelockert, am 7.—10. Tage der Rest entfernt und von nun an die Wunde täglich mit Jodoformgaze oder, wenn Gefahr der Jodoformintoxikation bestand, mit essigsaurer Thonerde oder steriler Gaze verbunden.

War bis zum 10. Tage kein Stuhl erfolgt, so wurde jetzt erst Opium weggelassen, ein Abführmittel gegeben und Patient ins permanente Wasserbad gebracht. Das Wasserbad hatte auch den Vorteil, dass ein sich etwa entwickelnder Dekubitus in ihm schnell zum Rückgang zu bringen war.

Am 10.—12. Tage Entfernung der Darmnähte. Meist, wenn auch nicht immer, hatten nur die an der vorderen Cirkumferenz des Mastdarms angelegten Nähte gehalten, die übrigen hatten durchgeschnitten. Infolge dessen entstand später häufig bei den mit Resectio recti behandelten Patienten eine mehr weniger grosse Fistel mit aus-

1) Da das Glycerin trotz der Verdünnung in der Blase Brennen hervorruft, wurde in der letzten Zeit eine sterilisierte Suspension von Jodoform in verdünntem Mucilago gummi arab. gebraucht.

gedehntem Prolaps der hinteren Rektalwand entstanden. War es gelungen eine vorzeitige Stuhlentleerung zu verhüten, so entleerte sich meist der erste Stuhl bereits durch die Fistel. Die Einheilung des Darmendes bei den mit Amputatio recti behandelten Patienten gelang in der Mehrzahl der Fälle nur an der vorderen Cirkumferenz, während die hintere Partie sich meist erheblich retrahierte, so dass dadurch ein mehr weniger länglich ovaler Spalt entstand. Dieses Ereignis machte ebenso wie die oben erwähnten Fisteln fast regelmässig eine Plastik nötig, welche meist zu Beginn der 4. Woche ausgeführt wurde. Ebenso musste zu dieser Zeit der Hautperiostknochen reponiert werden, falls dies nicht früher geschehen war.

Die verschiedenen Plastiken kamen im Allgemeinen darauf hinaus, den abnorm fixierten Darm von neuem zu mobilisieren, die Wundränder anzufrischen und nun von neuem der Quere nach zu vereinigen. Ein Teil der Hautweichteilwunde wurde durch tiefgreifende Silbernähte geschlossen, der Rest diente dem in die Tiefe eingeführten Jodoformgazestreifen zum Austritt. Auch bei plastischen Operationen wurde öfter das Peritoneum eröffnet und wie erwähnt behandelt. War der Hautperiostknochenlappen nicht primär reponiert worden, so musste er, also bei der Plastik, ebenfalls zunächst aus seinen narbigen Adhäsionen gelöst werden, bis er sich in seine normale Lage bringen liess.

Wenn die Aussichten für den Verschluss der Fisteln bei den sekundär vorgenommenen Plastiken meist günstiger waren als bei der ersten Operation, so dürfte sich als Grund dafür wohl der Umstand ansehen lassen, dass die Ernährungsverhältnisse des weit aus seiner Umgebung gelösten Darmstücks bei der Resektion resp. Exstirpation recht ungünstige waren, wie es sich schon aus dem Aussehen des Darms sehr oft unschwer erkennen liess. Bei den Plastiken dagegen war immer eine sehr viel geringere Auslösung zur hinreichenden Mobilisierung ausreichend, und die von reichlichen Gefässen gut versorgten Darmwundränder boten sehr viel bessere Gewähr für glatte Heilung. Uebrigens war auch das Resultat der Plastiken durchaus nicht immer ein befriedigendes. Gar nicht selten kam es auch hier zum Durchschneiden der Nähte, und führten erst wiederholte Plastiken zum gewünschten Ziel. Eine kleine etwa noch persistierende Fistel schloss sich meist ohne weitere Operation unter Behandlung mit Aetzmitteln (Galvanokauter oder Argentumstift).

Günstiger waren die Aussichten der Nachoperation bei Ampu-

tatio recti. Hier war meist schon das Resultat der ersten Nachoperation ein günstiges.

Bei sehr hoch amputiertem Darm wurde die Operation vereinfacht durch die Anlegung eines Anus sacralis, da es auf diese Weise nicht nötig war, den stark retrahierten Darm von neuem weit frei zu präparieren und herunterzuholen. Speziell war in einem Falle, bei dem der Damm und die hintere Vaginalwand hattten mitentfernt werden müssen, das Resultat ein sehr befriedigendes, indem durch das Hinauflagern des Anus sich ein sehr langer Damm bilden liess.

Wie wir weiter unten sehen werden, lernten die amputierten Patienten in nicht allzu langer Zeit festen und öfters auch breiigen Stuhl zu halten, während flüssiger Stuhl meist dauernd nicht gehalten werden konnte. Die Einhaltung einer bestimmten, von den Patienten selbst zusammengestellten und in dieser Hinsicht als zweckmässig ausprobierten Diät gewährte allein schon vielen Patienten die Möglichkeit, ihrem Berufe ohne besondere Störung nachgehen zu können, namentlich wenn Continenz für breiigen Stuhl vorhanden war. War dies nicht der Fall, so entleerten die Patienten zweckmässig an einem beliebigen, selbstgewählten Tage durch Einnahme eines Abführmittels gründlich ihren Darm und nahmen darauf Opium. Auf diese Weise erfreuten sich die Patienten bis auf ein oder höchstens zwei Tage in der Woche, an denen sie allerdings vollständig arbeits- und genussunfähig waren, eines ganz erträglichen Daseins. —

Die Colostomie wurde an hiesiger Klinik in allen in Betracht kommenden 5 Fällen, da es sich stets um Ileuserscheinungen handelte, einzeitig und zwar folgendermassen ausgeführt. Lokal-Anästhesie nach Schleich. Schnitt 1 cm oberhalb der Spina ilei superior anterior sinistra beginnend, parallel dem Poupartschen Bande verlaufend; schichtweise Durchtrennung der Bauchwand. Eröffnung des Peritoneums. Lag die Flexura sigmoidea vor, so wurde sie mit Lembert'schen Nähten an die Haut fixiert. Lag ein anderer Darmteil vor, so wurde dieser bei Seite geschoben und die Flexur gesucht. Nach Fixation derselben an das Peritoneum parietale wurde das Darmlumen eröffnet und eine zweite Nahtreihe angelegt. Der obere und untere Wundwinkel blieben frei und wurden mit Jodoformgazestückchen tamponiert.

Meist erfolgte sofort oder wenige Stunden darauf reichlicher Kotabgang und Abklingen sämtlicher bedrohlichen Symptome. Ausser den angeführten 5 Fällen hat Herr Geheimrat Mikulicz die Colostomie noch wiederholt in der Privatpraxis, zum Teil in der

Wohnung des Patienten (bei Unmöglichkeit den Patienten in die Klinik zu transportieren) ausgeführt und zwar immer wegen der durch das Carcinoma recti resp. flexurae sigm. hervorgerufenen Ileuserscheinungen. Wenn nicht ganz akute Erscheinungen vorlagen, zog es Herr Geheimrat Mikulicz meist vor, zweizeitig zu operieren. Nach Fixation des Darms an das Peritoneum parietale wird die ganze Wunde mit Jodoformgaze tamponiert; erst 12—48 Stunden später wird der Darm eröffnet. —

Die Auskratzung des Carcinoms wurde meist in Halbnarkose, nachdem der Patient abgeführt und Opium genommen hatte, vorgenommen; diese Operation wurde nur bei radikal nicht mehr angreifbaren, hochgradig stenosierenden Carcinomen ausgeführt.

Unter Leitung des Fingers wurde die erkrankte Partie ringsum derart ausgekratzt, dass die Stenose für ein fingerdickes Drain durchgängig wurde. Hierauf wurde der Darm mit 3 % Borsäurelösung ausgespült, die Wunde mit Jodoformgaze aus Jodoform [1]) eingerieben, ein passendes Drain eingelegt, der Sphinkter, um jede Sekretstauung zu hindern, subkutan durchtrennt. Einmal wurde durch das Drain Jodoformemulsion und darnach Kochsalzlösung einlaufen gelassen. Einmal ist auch der Darm mit Jodoformgaze tamponiert worden.

Die ersten 5 Tage nach der Operation bekam der Patient 3mal täglich 20 Tropfen Opiumtinktur und flüssige Diät. Von da ab ging die Kost in die gewöhnliche über. Während der ersten Woche wurde nach je drei Tagen ein dickeres Drain eingeführt. Nach Ablauf der ersten Woche erfolgte, sofern alles glatt ablief, schmerzloser, wenn auch unwillkürlicher Stuhlgang.

Von diesem Eingriff ist Herr Geheimrat Mikulicz in der letzten Zeit ganz abgekommen, da er im Verhältnis zu dem geringen Nutzen, den er dem Kranken gewährt, zu gefährlich ist. —

Die symptomatische Behandlung des Carcinoma recti bestand in der Verordnung von Abführmitteln (Extr. aloes, Extr. rhei, Pulv. rhei aa 3,0 auf 30 Pillen, abends 2—3 Pillen), hohen Darmeingiessungen, wozu die Patienten, sofern sie sich dazu eigneten, eingeübt wurden (Nélatonkatheter anstatt gewöhnlichen Irrigator-Ansatzes, sehr niedriger Wasserdruck), Sitzbädern und Stuhlzäpfchen aus Cocain, Codein, Extr. Bellad., Jodoform etc.

In der Regel wurden die Patienten am 3.—5. Tage mit der Weisung entlassen, die hohen Eingiessungen oder doch wenigstens Ausspülungen fortzusetzen, Sitzbäder zu nehmen, Abführmittel und

1) D. i. sterilisierter Jodoformbrei.

Stuhlzäpfchen weiter zu gebrauchen und sie sofort einzustellen, wenn sich Stenosenerscheinungen bemerkbar machten.

Von den 109 Rectumcarcinom-Patienten wurden 66 (= 60,6 %) radikal operiert, 5 (= 4,6 %) mit Anlegung eines künstlichen Afters, 10 (= 9,2 %) mit Auskratzung des erkrankten Darmrohrs behandelt, während 28 Patienten (= 25,6 %) nach kurzer medikamentöser Behandlung ohne operativen Eingriff entlassen wurden. Operativ behandelt wurden demnach 81 Patienten (= 73,5 %).

Die Radikaloperation wurde 57mal nach einer der sakralen Methoden, und zwar 25mal mit definitiver, 24mal mit temporärer Resektion des Steissbeins und unteren Kreuzbeinabschnitts, 6mal mit definitiver, 2mal mit temporärer Resektion des Steissbeins allein vorgenommen. Zweimal musste im Verlauf der Operation, d. h. nach temporärer Resektion des Steissbeins und unteren Kreuzbeinabschnitts (A 60 und A 65) von der Entfernung des Tumors überhaupt, zweimal von der vollständigen Entfernung alles Erkrankten und Verdächtigen Abstand genommen werden (K. [A 22] und L. [A 5]).

9mal konnte der Tumor ohne Knochenresektion, also vom Damme aus, entfernt werden.

Die Resultate der Totalexstirpation des Tumors.

1. Die Resultate der vom Damme aus vorgenommenen Radikalexstirpation.

Die Exstirpation des Tumors durch Hervorziehen mit Muzeux'schen Hackenzangen und Abtragung der Geschwulst mit Messer und Schere wurde zweimal vorgenommen (bei Pat. B. [A 17] und Pat. K. [A 34]).

In beiden Fällen gehörte der Tumor dem untersten Abschnitt des Rectums und zwar nur einer Wand desselben an. Nach ungestörtem Heilungsverlauf verliessen die Patienten nach kurzer Zeit (3 resp. 3½ Wochen) geheilt die Klinik. Die Pat. B. erkrankte bereits ¼ Jahr nach der Operation an Recidiv, der Pat. K. wahrscheinlich beträchtlich später, erstere starb 10, letzterer 17 Monate nach der Operation an Recidiv.

Die Resektion des Tumors aus der Kontinuität des Mastdarms unter Benützung der von v. Volkmann und Dieffenbach angegebenen Methode wurde nur einmal ausgeführt.

Der Fall betrifft den gleichzeitig an einer schon Jahre lang bestehenden Harnröhrenstriktur und Ischuria paradoxa leidenden Patienten B. (A 30) Der erwähnten Operation wurde daher die Urethrotomia externa (Bou-

tonnière) vorausgeschickt. Der Patient ging an Cystopyelonephritis am 21. Tage zu Grunde, ein Misserfolg, der mindestens nicht allein auf Rechnung der uns hier interessierenden Operationsmethode zu setzen sein dürfte.

Die Amputatio recti nach Lisfranc wurde 6mal ausgeführt.

Einen Patienten, den 69jähr. Pat. Th. (A 32), verloren wir am 5. Tage an Pneumonie, einen zweiten Patienten am 2. Tage nach der Operation an Peritonitis infolge vorzeitiger Stuhlentleerung (Pat. K. [A 52]). — Die vier anderen Patienten überstanden den Eingriff gut. Leider musste bei dem Pat. K. (A 22) während der Operation von einer Totalexstirpation alles Erkrankten Abstand genommen werden. Das Wohlbefinden des Pat. wurde durch das bereits nach 8 Wochen erkennbare Recidiv unterbrochen, und Pat. erlag seinen Leiden 9 Monate nach der Operation.

In einem vierten Falle gelang nicht nur die Entfernung des grossen, mit der Prostata fest verwachsenen Tumors ohne Nebenverletzung, sondern der Patient war auch nach dem Bericht der Angehörigen mit dem Operationsresultat ausserordentlich zufrieden. Er starb 2 Jahre nach der Operation an „Rheumatismus“ (? Knochenmetastasen?).

Die Patientin L. (A 56) überstand nicht bloss den Eingriff recht gut, sondern erfreut sich auch gegenwärtig (11 Monate nach der Operation) eines ausgezeichneten Allgemeinbefindens, einer Körpergewichtszunahme von 25 Pfund. Allerdings muss sie wegen Inkontinenz für flüssigen Stuhl zeitweise eine Pelotte tragen.

Bei dem Patienten S. (A 63) entwickelte sich im Lauf der ersten 1½ Wochen ein Urethraldefekt. Im übrigen ist der freilich noch nicht abgeschlossene Heilungsverlauf einwandsfrei (Pat. befindet sich 5 Wochen nach der Operation gut)[1]).

Es starben also im Anschluss an die Operation von den vom Damm aus operierten 9 Patienten nicht weniger als 3 (= 33,3 %). In wiefern diese hohe Mortalitätsziffer von der Ungunst der Fälle abhängig ist, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung[2]). Die durchschnittliche Lebensdauer dieser 9 Patienten beträgt 8 Monate 3 Tage.

1) Der Abschluss dieser Arbeit erfolgte am 15. Juni 1897, und sind alle Ausdrücke wie „gegenwärtig“ „jetzt“ auf diesen Termin zu beziehen.

2) Ich schliesse mich nicht dem Brauch mehrerer Autoren an, welche (unter ihnen auch Kraske, dessen „Erfahrungen über den Mastdarmkrebs“ Leipzig 1897 leider so spät in meine Hände gelangten [erst nach Abschluss dieser Arbeit], dass ich sie nicht mehr gebührend berücksichtigen konnte) gewisse Todesfälle bei der Berechnung der Mortalität ausser acht lassen. Würde ich von diesem Recht Gebrauch machen, so würden sich natürlich nicht nur die obigen, sondern auch sämtliche übrigen Mortalitätsziffern ganz unvergleichlich günstiger gestalten.

2. Die Resultate der Totalexstirpation des Tumors nach den sakralen Methoden.

Von den 57 nach den sakralen Methoden operierten Patienten verloren wir innerhalb der ersten Woche 5 (= 8,7 %), innerhalb des ersten Monats 14 (= 24,56 %). Letztere Zahl kann gleichzeitig als Zahl der im Anschluss an die Operation Gestorbenen gelten.

Von diesen 14 Patienten verloren wir den 64jährigen Pat. H. (A 53) an Miliartuberkulose am 11. Tage, die Pat. N. (A 43) an Bronchopneumonie ebenfalls am 11. Tage, den Pat. Gottlieb W. (A 27) an beiderseitiger Unterlappenpneumonie am 17. Tage, den Pat. W. (A 60) an Cystopyelonephritis am 18. Tage nach der Operation. Der Pat. G. (A 65) starb am Operationstage an Collaps, nachdem schon während der Operation der Puls klein, fadenförmig und kaum zu fühlen gewesen war und sich bis zum Nachmittage nur vorübergehend gebessert hatte. Die Todesursache konnte nicht sicher ermittelt werden bei der Pat. G. (A 44), sie starb vielleicht an Jodoformintoxikation (?). Den üblen Ausgang bei dem Pat. Z. (A 64) erklärt der anatomische Befund: Hochgradige Arteriosklerose, fettige Entartung des Herzmuskels, Lungenembolie (Exitus am 23. Tage). Bei 4 Patienten bestand weder intra vitam ein deutlich ausgeprägtes Krankheitsbild, noch wurde durch die Sektion ein unzweideutiger Anhaltspunkt für die Annahme einer bestimmten Erkrankung gefunden, speziell konnte eine Peritonitis oder eine Phlegmone in keinem der Fälle als Todesursache angenommen werden. Es sind die Patienten E. (A 4), G. (A 8), K. (A 11) und H. (A 57)[1]. Der Pat. L. (A 26) litt seit dem 10. Tage nach der Operation an einer Urinfistel. Er ging am 20. Tage nach der Operation an Sepsis zu Grunde. Die Pat. W. (A 66) starb 3 Wochen post op. an cirkumskripter Peritonitis, Endocarditis, Myodegeneratio cordis. Den Pat. S. (A 54) verloren wir durch eine profuse Blutung im Wasserbade am 20. Tage.

Von den übrigen 43 Patienten (= 75,46 %) verloren wir im ersten Halbjahr nach der Operation 3 und zwar die Patienten L. (A 25) an Periproktitis infolge eines Trauma clysmaticum, den Pat.

---

1) Wollte ich von dem oben erwähnten Usus, verschiedene Todesfälle ausser acht zu lassen, die nicht in direktem Zusammenhange mit der Operation stehen, so müsste ich ganz zweifellos die ersten 3 Patienten, oder gar alle bis jetzt aufgezählten 11 Todesfälle als nicht in direktem Zusammenhang mit der Operation stehend ausser acht lassen. Es blieben dann nur die noch genannten 3 Todesfälle Pat. L. (A 26), † an Sepsis am 20. Tage, W. (A 66), † an cirkumskripter Peritonitis am 21. Tage, und S. (A 54), † an Verblutung am 20. Tage, und auch diese noch mit teilweise zweifelhaftem Recht für die Mortalitätsberechnung übrig. Das wäre dann eine Mortaliät von 3 Todesfällen auf 57 Operationen = 5,26 %.

K. (A 10) 5 Mon. nach der Operation an Peritonitis ausserhalb der Klinik, die Patientin F. (A 21) an rapid wachsendem Recidiv.

Es starben also innerhalb des ersten Halbjahres nach der Operation von 57 nach den sakralen Methoden operierten Patienten 17 (= 29,82 %).

Ausser diesen 17 Patienten starben vor Ablauf des ersten Jahres noch folgende 11 Patienten.

1. B. (A 37) 6¾ Mon. p. op. an Recidiv.
2. K. (A 3) 8 " " " " "
3. M. (A 13) 8 " " " " "
4. H. (A 16) 8 " " " " "
5. R. (A 14) 10 " " " " "
6. L. (A 35) 11 " " " " "
7. H. (A 42) 11 " " " " Leberkrebs.
8. L. (A 33) 11 " " " " Recidiv.
9. L. (A 5) 11¾ " " " " "
10. B. (A 19) 12 " " " " "
11. H. (A 51) 12 " " " " "

Mortalität des ersten Jahres also 28 von 57 Patienten = 49,12 %.

Innerhalb des zweiten Jahres nach der Operation starben folgende 5 Patienten:

1. W. (A 28) 1 Jahr 1 Mon. an Recidiv.
2. F. (A 12) 1 " 2 " " "
3. W. (A 39) 1 " 3 " " "
4. S. (A 45) 1 " 3 " " "
5. L. (A 15) 1 " 7 " " "

Mortalität der ersten zwei Jahre also 33 von 57 Pat. = 57,89 %.

Im dritten Jahre nach der Operation starben zwei Patienten.

1. S. (A 18) 2 Jahr 2 Mon. an Recidiv.
2. P. (A 2) 2 " 4 " " "

Mortalität der ersten drei Jahre 35 von 57 Pat. = 61,4 %.

Im vierten Jahre nach der Operation starben die Pat.:

1. K. (A 7) 3 Jahr 4 Mon. an Recidiv.
2. H. (A 9) 3 " 9 " " "
3. J. (A 20) 3 " 10 " " Drüsenkrebs.

Mortalität der ersten vier Jahre 38 Pat. von 57 (= 66,6 %).

Innerhalb des fünften Jahres starb:

M. (A 3) 4 Jahr 5 Mon. an Recidiv.

Der Pat. S. (A 38) suchte 5 Mon. nach der Operation wegen eines

inoperablen Recidivs die Klinik auf. Wir dürfen ihn daher wohl, obwohl wir nichts weiteres über ihn erfahren konnten, zu den Verstorbenen zählen.

Von den 57 nach den sakralen Methoden operierten Patienten sind also 40 inzwischen gestorben (= 70,1 %).

Die übrigen 17 Patienten (= 29,82 % aller sakral operierten) leben noch und zwar ohne Recidiv folgende 15 Pat.:

1.	R.	(A 1)	7	Jahr	3	Mon.
2.	P.	(A 23)	4	„	9	„
3.	W.	(A 24)	4	„	9	„
4.	H.	(A 29)	3	„	8	„
5.	A.	(A 40)	2	„	2	„
6.	Z.	(A 48)	1	„	5	„
7.	B.	(A 47)	1	„	5	„
8.	L.	(A 46)	1	„	5	„
9.	B.	(A 49)	1	„	4	„
10.	S.	(A 50)	1	„	4	„
11.	K.	(A 55)	1	„	—	„
12.	K.	(A 58)			8	Mon.
13.	H.	(A 59)			6	„
14.	F.	(A 61)			2½	„
15.	R.	(A 62)			2	„

Es leben mit Recidiv folgende 2 Pat.:

1. S. (A 36) 2 Jahre 6 Mon.
2. E. (A. 41) 2 Jahre 1 Mon.

Es leben also recidivfrei:

länger als	7	Jahre	1	Pat.	= 1,75 %.
„ „	4	„	3	„	= 5,25 %.
„ „	3	„	4	„	= 7,01 %.
„ „	2	„	5	„	= 8,77 %.
„ „	1	„	11	„	= 19,29 %.
„ „	½	„	13	„	= 22,8 %.
„ „	1	Mon.	15	„	= 26,31 %.

Von den 57 sakraloperierten Patienten sind resp. waren über 3 Jahre sicher beschwerdefrei folgende 6 Patienten (= 10,52 % aller sakraloperierten Pat.):

1.	R.	(A 1)	ist	7	Jahr	3	Mon.	beschwerdefrei
2.	P.	(A 23)	„	4	„	9	„	„
3.	W.	(A 24)	„	4	„	9	„	„
4.	M.	(A 3)	„	3	„	10	„	„

5. J. (A 20) war 3 Jahr 1 Mon. beschwerdefrei
6. H. (A 29) ist 3 „ 8 „ „

Bezeichnen wir nur diejenigen Pat. als dauernd geheilt, welche noch recidivfrei leben, und deren Operation mindestens 3 Jahre zurückliegt, so sind von den 57 sakraloperierten Patienten 4 (= 7,01 %) dauernd geheilt worden.

3. Die Resultate der Radikaloperation überhaupt.

Was nun die Resultate der Totalexstirpation des Tumors überhaupt (Resultate der Damm- und sakralen Methoden) anbetrifft, so leben von den 66 radikaloperierten Patienten gegenwärtig noch 19 Patienten (= 28,78 %).

Von diesen 19 noch lebenden Patienten sind recidivfrei:
über 1/2 Jahr p. op. 14 Pat. (= 21,21 %),
„ 1 „ „ 11 „ (= 16,6 %),
„ 3 „ „ 4 „ (= 6,06 %).

In dem oben erörterten Sinne sind also von 66 Patienten 4 (= 6,06 % aller radikaloperierten Pat.) dauernd geheilt worden.

Es leben resp. lebten über 3 Jahre beschwerdefrei 6 Patienten (= 9,09 %), nämlich die bei Besprechung der Erfolge der Totalexstirpation nach den sakralen Methoden bereits aufgezählten Pat.

Es leben resp. lebten durchschnittlich nach der Radikaloperation die inzwischen verstorbenen Patienten 10 Mon. 22 Tage, die recidivfrei lebenden Patienten 1 Jahr 11 1/2 Mon., die überhaupt noch lebenden Patienten 1 Jahr 11 9/10 Mon., alle radikal operierten Patienten 1 Jahr 2 1/2 Mon.

Abhängigkeit der Erfolge der Radikaloperation von den Besonderheiten des einzelnen Falles.

Was zunächst das Alter anlangt, so wurden 7 Patienten radikal operiert, welche das 31. Lebensjahr noch nicht überschritten hatten. Von ihnen starben im Anschluss an die Operation nicht weniger als 2 (= 29,57 %) und die durchschnittliche Lebensdauer dieser 7 Pat. beträgt 6 1/2 Monate, der 5 Patienten, welche nicht im Anschluss an die Operation starben, 8,9 Monate.

Noch ungünstiger sind die Resultate der Patienten, welche bereits das 61. Lebensjahr überschritten hatten. Operiert wurden 11. Davon starben im ersten Monat nach der Operation nicht weniger als 8 (= 72,72 %).

Davon 2 (A 27 und A 32) an Pneumonie, einer an akuter Miliartuberkulose (A 53), der Pat. K. (A 52) an Bronchitis purulenta, Bronchopneumonie, der Pat. G. (A 65) an Collaps, an dem üblen Ausgang der Operation bei dem Pat. H. (A 57) und Z. (A 64) dürfte die anatomisch konstatierte Degeneration des Herzmuskels den wesentlichsten Teil der Schuld tragen. Der Patient B. (A 30) ging an Cystopyelonephritis (alte Harnröhrenstriktur und Ischuria paradoxa) zu Grunde.

Die durchschnittliche Lebensdauer nach der Operation der übrigen 3 Patienten betrug 1 Jahr 4 Monate, diejenige aller 11 Patienten 4 Mon. 22 Tage.

Was das Geschlecht anlangt, so gehörten von den gesamten Radikaloperierten 41 dem männlichen, 25 dem weiblichen Geschlecht an. Die bei beiden Geschlechtern erzielten Resultate differieren nur unwesentlich (Mortalität der Männer 26,82 %, der Frauen 25 %. Es lebten von den Männern über 3 Jahre beschwerdefrei 4 = 9,75 %, von den Frauen 2 = 8 %.

Erhebliche Abmagerung und starker Kräfteverfall waren nie so hochgradig, dass die in Betracht kommenden Patienten die Operation lediglich dieserhalb nicht gut überstanden hätten.

Ueber Urinbeschwerden klagten 5 Patienten. Bei 3 von ihnen bestanden Verwachsungen mit der Prostata, zweimal sogar der Art, dass die Prostata teilweise reseciert werden musste (bei den Pat. S. [A 18] und K. [A 22], bei dem dritten Patienten (Pat. B. [A 19]) gelang die Entfernung des Tumors ohne Nebenverletzung.

Alle drei Patienten erkrankten noch innerhalb des ersten Jahres an Recidiv. Bei dem vierten Patienten (Pat. H.[A 42]) ist keine Verwachsung mit den Harnleitewegen notiert, Pat. starb jedoch gleichfalls noch vor Jahresfrist an Recidiv und ausgedehnten Metastasen. Beim fünften Pat. (Pat. B. [A 30]) waren die Urinbeschwerden auf eine alte Harnröhrenstriktur und Ischuria paradoxa zu beziehen. Pat. ging an Cystopyelonephritis zu Grunde.

Unter den mikroskopischen Diagnosen des exstirpierten Tumors finde ich dreimal die Diagnose Gallertkrebs. Von den Trägern der letztgenannten Tumoren starb eine Pat. (Pat. M. [A 13]) 8 Mon., eine zweite Pat. (Pat. W. [A 28]) 1 Jahr 1 Mon. nach der Operation an Recidiv. Die dritte Pat. (Pat. N. [A 43]) ging an Pneumonie zu Grunde. Jedenfalls widersprechen diese Resultate nicht dem Erfahrungssatz, dass Gallertkrebse in kurzer Zeit recidivieren. Die übrigen Tumoren waren fast durchweg Cylinderzellkrebse.

Der Tumor war cirkulär in 46 Fällen, er hatte die halbe

Cirkumferenz oder mehr ergriffen in 12, weniger in 8 Fällen. Gleichwohl konnte nur in 2 Fällen von der cirkulären Entfernung des erkrankten Mastdarmabschnitts Abstand genommen werden. Beide Patienten starben innerhalb 1½ Jahren an Recidiv.

In 23 Fällen ist eine starke, davon in 5 Fällen selbst für einen schlanken Zeigefinger undurchgängige Stenose notiert. Von den 5 Patienten verloren wir im Anschluss an die Operation 2 (Pat. N. [A 43] und Pat. S. [A 54]; ein Pat. (K. [A 22]) starb 10 Monate, eine zweite (Bertha W. [A 28]) 13 Monate später an Recidiv. Die 5. Pat. (H. [A 9]) lebte noch 3 Jahr 9 Mon. nach der Operation. Von den übrigen 18 Patienten leben jetzt 3 über ein Jahr, einer erst einige Wochen, 5 starben im Anschluss an die Operation, die übrigen innerhalb der ersten 1½ Jahre nach der Operation. Die Resultate sind also für diese Kategorie von Patienten recht ungünstige.

Um recht grosse Tumoren (über 8 cm lange) handelte es sich in 10 Fällen. Von den betreffenden Patienten verloren wir nur einen und zwar an Cystopyelonephritis (Pat. W. [A 60]). Die übrigen Pat. wurden mit gutem, z. T. sogar mit ausserordentlich gutem Erfolge operiert.

Carcinomatöse Drüsen wurden 19mal aus der Kreuzbeinaushöhlung, einmal aus beiden Inguines, einmal von der linken Beckenschaufel, einmal aus der Fossa supraclavicularis (letztere natürlich nur zur Feststellung der Diagnose) entfernt. Von allen diesen Pat. lebt gegenwärtig über 4 Jahre recidivfrei einer, zwei andere leben 6 Monate resp. 8 Wochen recidivfrei. Ein vierter starb 3 Jahr 9 Monate nach der Operation an Recidiv, alle übrigen indes erkrankten, soweit sie nicht im Anschluss an die Operation starben, spätestens 1½ Jahr nach der Operation an Recidiv. Jedenfalls sind aber die zuerst genannten zwei Patienten, sowie der vierte Patient ein Beweis dafür, dass wenigstens die Palpation sakraler Drüsen (denn um solche handelte es sich in diesen beiden Fällen) die Radikalexstirpation des Tumors nicht absolut kontraindicieren.

Hoher Sitz oder hohes Hinaufreichen des Tumors war an und für sich niemals eine Kontraindikation für die Totalexstirpation. Ja, auch im Verein mit der schwerwiegendsten Komplikation, erheblicher Verwachsung des Tumors mit der Umgebung, war sie nicht immer im Stande, den Versuch der Totalexstirpation des Tumors zu verhindern.

Dreimal finde ich die Bemerkung, dass der Tumor am Ueber-

gange zur Flexur sass. Der eine dieser Pat. (S. [A 54]) vertrug den schweren Eingriff (Exstirpation des Tumors nach Rydygier und Laparotomie) ganz gut. Leider ging er durch Verblutung am 20. Tage nach der Operation zu Grunde. Mit recht gutem Erfolg wurde dagegen der 8 cm lange am Uebergang zur Flexur sitzende Tumor der Pat. L. (A 46) entfernt. Letztere lebt heute noch. Die Pat. R. (A 1) litt ebenfalls an einem am Uebergange zur Flexur sitzenden grossen Carcinom, dasselbe wurde ohne Laparotomie entfernt, der Heilungsverlauf war einwandsfrei, Darmplastik und Naht des gespaltenen Sphinkter von schönstem Erfolg begleitet. Pat. befindet sich jetzt 7¼ Jahre nach der Operation, ist vollständig beschwerdefrei und dankerfüllt, von ihren schrecklichen Beschwerden so vollkommen befreit zu sein; ein Beweis, wie wenig man sein operatives Handeln durch hohen Sitz des Tumors beeinflussen lassen darf.

Die untere Tumorgrenze konnte gleichfalls nur mit Anstrengung erreicht werden bei den Pat. W. (A 28) und L. (A 33). Bei dem Pat. L. (A 35) lag zwar die untere Tumorgrenze bereits 5—6 cm oberhalb des Afters, die Geschwulst hatte aber eine derartige Ausdehnung, dass man selbst nach der Resektion des unteren Kreuzbeinabschnitts nur mit Mühe die obere Grenze erreichen konnte. Alle drei Patienten überstanden die Operation sehr gut, die plastischen Nachoperationen wurden mit gutem Erfolg ausgeführt, aber die Patienten gingen nach nicht allzu langer Zeit, 13, 11 und 9 Monate, an Recidiv zu Grunde.

In zwei Fällen war man genötigt, von einem weiteren Vordringen nach oben Abstand zu nehmen.

Sie betreffen den Pat. L. (A 5) und das Recidiv des Pat. M. (A 3). In dem ersteren Fall überzeugte sich der Operateur durch Längsspaltung des Darms an der hinteren Wand, dass 10 cm über dem Peritonealansatz an der Innenfläche des Darms noch Zotten fühlbar waren, welche nach unten zu immer dichter und massiger werdend, in den Haupttumor allmählich übergingen, so dass über die carcinomatöse Natur dieser Gebilde kein Zweifel sein konnte. Von dem erkrankten Darmteil wurde so viel entfernt, als man ohne weiteren Eingriff erreichen konnte und die Operation, wie gewöhnlich, zu Ende geführt. Der Patient fühlte sich in den nächsten Wochen recht erleichtert, hatte keine Schmerzen bei der Stuhlentleerung mehr, erfreute sich eines guten Appetits und verliess, freilich mit voller Inkontinenz die Klinik. Nach dem Bericht des Arztes starb er 1 Jahr später.

Bei der Exstirpation des Recidivs des Pat. M. (A 3) bemerkte man, dass die carcinomatöse Erkrankung der Lymphdrüsen bereits das Pro-

montorium erheblich überschritten hatte, so dass eine vollständige Entfernung alles Erkrankten nicht mehr möglich war. Pat. starb 7 Monate später mit Lebermetastasen.

Ausser bei den erwähnten Patienten finde ich noch bei 10 anderen Patienten die Bemerkung, dass die obere Grenze (auch in Narkose) nicht erreicht werden konnte; während in 10 weiteren Fällen die obere Grenze nur mit Anstrengung oder nur in Narkose erreicht werden konnte. Von diesen 20 Patienten wurden 19 nach der sakralen Methode operiert und wir verloren von ihnen im Anschluss an die Operation 3 (also weniger, als nach unseren sonstigen Mortalitätsziffern zu erwarten wäre). Ja einige von ihnen leben schon recht lange und zwar recidivfrei nach der Operation.

Ohne Recidiv lebt Pat. W. (A 24) 4 Jahr 9 Mon., Pat. B. (A 47) 1 Jahr 5 Mon., Pat. Z. (A 48) 1 Jahr 5 Mon., eine Patientin lebt mit Recidiv (S. [A 36]) und befindet sich 2 Jahr 6 Mon. nach der Operation, andere haben sich längere Zeit wohlbefunden und sind erst nach Jahren an Recidiv gestorben (Pat. H. [A 9] 3 Jahr 9 Mon., Pat. J. [A. 20] 3 Jahr 10 Mon.).

Freilich sind gerade bei ihnen relativ häufig Nebenverletzungen vorgekommen, die aber nicht allein auf Rechnung des hohen Sitzes des Tumors, sondern wohl zum weitaus grössten Teil auf die in diesen Fällen fast ausnahmslos bestehenden starken Verwachsungen zu setzen sind.

Was den tiefen Sitz des Tumors anlangt, so interessiert besonders die Frage, wie oft der Sphinkter verletzt werden musste und welchen Einfluss dies auf die Kontinenz hatte.

Der Sphincter ani externus konnte erhalten werden nur in 32 Fällen; er wurde vollständig entfernt in 21 Fällen; ein Teil aus der Kontinuität desselben wurde entfernt in 2 Fällen, die innerste Schicht des Sphinkter wurde entfernt in 4 Fällen, der Sphinkter wurde gespalten in 7 Fällen.

Von den Patienten, deren Sphinkter durchtrennt worden, hält festen und flüssigen Stuhl die Pat. R. (A 1). Die Pat. H. (A 29), S. (A 50) und S. (A 45) halten resp. hielten festen und eingedickten, nicht aber flüssigen Stuhl. Eine Pelotte tragen sie nicht. Der Pat. S. (A 38) hielt bereits nach kurzer Zeit der Art den Stuhl an, dass er nur einmal täglich und zwar zu bestimmter Stunde den Abort aufzusuchen genötigt war.

Von den vier Patienten, bei denen die innerste Schicht des Sphinkter exstirpiert worden war, erkrankte eine Pat. noch vor Ab-

schluss der Heilung an Recidiv, die Pat. B. (A 17) hatte volle Kontinenz, Pat. J. (A 20) lernte innerhalb 3/4 Jahren den Stuhl ohne alle Schwierigkeit halten, Pat. P. (A 23) kann Stuhl halten, sofern er nicht ganz flüssig ist.

Was die Kontinenz derjenigen Patienten anlangt, deren Sphinkter vollständig entfernt worden war, so liegen leider nur recht spärliche Angaben vor. Die Pat. H. (A 9) konnte ihrem Berufe nachgehen, wenn sie Opiumtinktur nahm, die Pat. K. (A 47), W. (A 24), Z. (A 48), H. (A 59), L. (A 56) vermögen resp. vermochten eingedickten (auch musartigen), aber nicht flüssigen Stuhl zu halten. Auch der Pat. R. (A 62) beherrscht schon jetzt (8 Wochen nach der Operation) den Stuhl zur Zufriedenheit, d. h. er hält den für gewöhnlich festweichen Stuhl zur Zufriedenheit.

Volle Inkontinenz konnte ich demnach bei keinem Patienten konstatieren. Dass aber halbe Kontinenz nicht immer ein so schrecklicher Zustand zu sein braucht, wie man vielleicht zu glauben geneigt ist, beweist der Umstand, dass alle Patienten, bei denen mir halbe Inkontinenz berichtet wurde, entweder arbeitsfähig waren oder noch sind. So leitete z. B. der Pat. K. (A 7) sein Kaufmannsgeschäft bis zum Einsetzen des Recidivs. Die Pat. P. (A 23), W. (A 43), H. (A 29), S. (A 50), L. (A 56) berichten, dass sie ihrem Berufe (Uhrmacher, Schuhmacher, Handwerker, häuslichen Verrichtungen) wie früher nachgehen können.

Als bedenklichste Komplikation ist die Ausbreitung des Tumors auf die Nachbarorgane anzusehen. Unter den 66 radikaloperierten Patienten finde ich nur bei 33 (= 50 Proz.) entweder gar keine Notiz über Verwachsungen des Tumors mit der Umgebung, oder die Bemerkung, dass der Tumor nicht ernsthaft mit der Umgebung verwachsen war, in seiner Beweglichkeit nur wenig eingeschränkt war. In allen übrigen Fällen war die Beweglichkeit des Tumors erheblich beschränkt und zwar waren die Verwachsungen des Tumors oft so hochgradig, dass die Exstirpation entweder überhaupt nicht vollendet wurde (in 2 Fällen A 60 und A 65), oder dass die Exstirpation des Tumors ohne (beabsichtigte oder unbeabsichtigte) Nebenverletzungen nicht ausführbar war.

Mit der Besprechung dieser schweren Fälle möchte ich den Anfang machen.

Eine partielle Resektion der hinteren Vaginalwand musste fünfmal vorgenommen werden.

Der üble Ausgang der Operation bei den Patientinnen N. (A 43)

† an Bronchopneumonie, E. (A 4) † an Sepsis (?), W. (A 66) † an lokaler Peritonitis ist schon mehrfach erwähnt. Wesentlich günstiger gestaltete sich das Resultat bei der Pat. El. Sch. (A 36). Dieselbe litt an einem dicht über dem Sphinkter beginnenden, stark stenosierenden, auf die hintere Vaginalwand übergreifenden Tumor, dessen obere Grenze vor der Knochenresektion nicht zu erreichen war. Die Pat. überstand die Operation sehr gut, der Heilungsverlauf war allerdings durch eine rasch abklingende Jodoformintoxikation und eine Cystitis kompliziert, aber die Pat. nahm sehr rasch an Kräften zu und fühlte sich längere Zeit recht wohl. Erst nach 1³/₄ Jahren kam sie mit einem allerdings inoperablen Recidiv wieder. Die Pat. L. (A 56), bei welcher ebenfalls ein grosses Stück der hinteren Vaginalwand entfernt werden musste, erfreut sich gegenwärtig (11 Mon. p. op.) eines guten Allgemeinbefindens und einer Körpergewichtszunahme von 25 Pfund.

Von Verletzungen der männlichen Harnwege und der Prostata wegen hochgradiger Verwachsung des Tumors mit der Umgebung ist zu erwähnen: viermal wurde eine partielle Resektion der Prostata, davon zweimal gleichzeitig mit einer partiellen Resektion der Samenblasen vorgenommen; in vier weiteren Fällen mussten die Prostata und Harnröhre derart freigelegt werden, dass sich nach kurzer Zeit infolge partieller Gangrän der Harnröhre Urin in die Wunde entleerte; zweimal wurde die Harnröhre und zweimal ein Ureter an- resp. durchgeschnitten. Diese zwölf Fälle gestalteten sich folgendermassen.

Ein Einfluss der partiellen Prostataresektion auf das Ueberstehen der Operation und den Heilungsverlauf konnte weder bei dem am 11. Tage nach der Operation an akuter Miliartuberkulose verstorbenen Pat. H. (A. 53), noch bei dem 8 Mon. nach der Operation an lokalem Recidiv (es gelang nicht, sämtliche carcinomatös erkrankten Drüsen des kleinen Beckens zu entfernen) gestorbenen Pat. K. (A 22) nachgewiesen werden. Bei dem Pat. S. (A 18) bemerkte man in den ersten Tagen nach der Operation Urin im Verband, und man dachte an eine Blasenfistel. Nach Einlegung eines Dauerkatheters wurde nie mehr Abgang von Urin durch die Wunde bemerkt. Der Patient starb 2 Jahre 2 Monate später an Recidiv. Bei dem Pat. L. (A 26) war gleichfalls ein beträchtliches Stück Prostata reseciert worden. Vom 10. Tage ab floss Urin in die Wunde ab, Schüttelfrost am 18. Tage, dauernd hohes Fieber, Exitus letalis am 23. Tage.

Prostata und Harnröhre mussten derart freigelegt werden, dass nach kurzer Zeit infolge partieller Gangrän

der Harnröhre Urin durch die Wunde abfloss bei den Pat. F. (A 12), K. (A 7), H. (A 57) und S. (A 63).

Der Pat. F. (A 12) vermochte in der ersten Woche nicht zu urinieren und beim Versuch, Urin zu entleeren, sickerten einige Tropfen neben der vorderen Mastdarmwand aus der Fistel heraus. Diese feine Fistel blieb auch für die Zukunft bestehen, verursachte aber recht geringe Beschwerden, indem nur bei stark gefüllter Blase einige Tropfen Urin aus der Fistel aussickerten. Pat. starb ein Jahr nach der Operation.

Noch besser gestaltete sich das Resultat im weiteren Verlauf bei dem Pat. K. (A 7). Derselbe hatte die ersten vier Tage einen Dauerkatheter eingelegt bekommen und war bis zum 16. Tage katheterisiert worden. Am 16. Tage entleerte sich der Urin durch eine Harnröhrenfistel, die sich aber bereits nach 14 Tagen der Art spontan schloss, dass kein Urin mehr in die Wunde abfloss. Nur nach einer etwa vorgenommenen Sondierung entleerten sich einige Tropfen Urin aus der Fistel. Die letztere machte ihm von nun an gar keine Beschwerden mehr. Pat. versah noch 1½ Jahr sein Geschäft und erfreute sich eines guten Allgemeinbefindens und eines blühenden Aussehens, wie in gesunden Tagen.

Der Pat. H. (A 57) war am ersten Tage p. op. erfolgreich katheterisiert worden. Am 2.—4. Tage war die Urinentleerung weder spontan, noch durch Katheter möglich. Dagegen war der Verband urindurchtränkt. Am 6.—7. Tage Somnolenz, hohe Pulsfrequenz, kein Fieber. Am Abend des 7. Tages Exitus letalis. Die Autopsie konstatierte eine Kommunikation der Blase mit der Wunde in der Prostatagegend, keine Peritonitis.

Bei dem Pat. S. (A 63) konnte am 6. Tage p. op. eine Harnröhrenfistel konstatiert werden, welche sich bis zum 10. Tage zu einem 1 cm langen Urethraldefekt vergrösserte. Heilungsverlauf noch nicht abgeschlossen.

Die Harnröhre wurde direkt angeschnitten und sofort über dem eingeführten Katheter vernäht bei den Pat. K. (A 10) und B. (A 19). Im ersteren Fall resultierte eine Harnröhrenfistel, deren plastischer Verschluss leider vom Pat. verweigert wurde. In dem zweiten Falle kam nur in den ersten Tagen etwas Urin auf die Wunde, schon nach kurzer Zeit hörte auch das auf.

Als weitere Nebenverletzung möchte ich an dieser Stelle die Durchschneidung der Ureteren anfügen, obwohl in keinem von den beiden Fällen, um die es sich hierbei handelt, im Lokalbefund von ernsten Verwachsungen sich eine Notiz findet. Die Ureterstümpfe wurden beidemale an einander genäht, einmal (bei Pat. W. [A 39]) mit gutem Erfolg. Der zweite Patient ging am 6. Tage nach der Operation an Pneumonie zu Grunde.

In zwei Fällen musste von der Exstirpation des Tumors Abstand genommen werden.

Bei dem Pat. W. (A 60) war der Tumor von der Blase nicht abgrenzbar, ausserdem hatte der Tumor die Ureteren umwachsen, während die Lösung des Tumors bei dem Pat. G. (A 65) von der Blase, mit der er fest verwachsen war, sich so schwierig gestaltete, dass man bei dem elenden Pulse des Pat. von der Vollendung der Operation Abstand nehmen musste. In beiden Fällen wurde nach Verschluss der sakralen Wunde die Colostomie ausgeführt. Der erste Patient ging am 18. Tage an Cystopyelonephritis, der zweite am Nachmittage des Operationstages an Collaps zu Grunde.

In den übrigen Fällen, in denen starke Verwachsungen mit der Umgebung vorhanden waren, war die Exstirpation des Tumors ohne erhebliche Nebenverletzung möglich.

Bloss mit dem Kreuzbein verwachsen war der Tumor bei Pat. P. (A 2), welche noch 2 Jahr 10 Mon. nach der Operation lebte.

Die Tumoren der Pat. L. (A 33) und S. (A 54) waren nicht nur durch ihre Verwachsungen mit dem Kreuzbein, sondern auch durch ihren hohen Sitz bemerkenswert. Das wenig befriedigende Resultat der Operation ist schon erwähnt.

Verwachsungen mit der hinteren Vaginalwand wurden gelöst bei den Pat. H. (A 19), B. (A 17), S. (A 45). Die erste lebte 3 Jahr 9 Mon., die zweite 10 Mon., die dritte 1 Jahr 3 Mon. nach der Operation.

Der Fall L. (A 25) ist für diese Zusammenstellung kaum verwertbar. Bei Pat. F. (A 21) bestanden Verwachsungen mit Kreuzbein und Vagina. Die Pat. starb schon 4 Mon. später an einem rapid wachsenden Recidiv.

Verwachsungen mit der Prostata wurden ohne wesentliche Verletzung des Organs gelöst bei den Patienten P. (A 6), H. (A 16), J. (A 20), W. (A 24). Der erste lebte noch 1 Jahr 11 Mon., der zweite $8^1/_2$ Mon., der dritte 3 Jahr 10 Mon., der vierte lebt heute (4 Jahr 9 Mon. p. op.) noch und zwar recidivfrei.

Unter den Momenten, welche den Operationserfolg in Frage stellen können, müssen wir noch der Komplikationen des Heilungsverlaufs gedenken.

Der Heilungsverlauf war kompliciert durch die vorhin erwähnten Urinfisteln 10mal (8 Harnröhrenfisteln, von denen sich 3 [B. (A 19), S. (A 18), K. (A 7)] schon nach wenigen Tagen wieder schlossen, sowie zwei Ureterfisteln). Von diesen Patienten starben im Anschluss an die Operation 2, die Pat. L. (A 26) (Urethral-) und W. (A 27) (Ureterenfistel), ersterer unter septischen Symptomen, letzterer an Pneumonie. Ebenso wie dies ist der Ausgang bei den übrigen Pat. bereits oben erwähnt. 6mal war der Heilungsverlauf kompliciert durch Cystitis, davon 4mal bei bestehender Urin-

fistel, die anderen 2mal nach wochenlang fortgesetztem Katheterismus. Durch vorzeitige Stuhlentleerung (innerhalb der ersten 24 Stunden unter den Verband) erfolgte einmal Pat. K. (A 52) Peritonitis und Exitus letalis. Einmal war der Heilungsverlauf gestört durch Coprostase oberhalb einer Darmstenose [Pat. (L. A 25)]. Die Pat. starb an Peritonitis (s. Tab. A 25). Einmal ist ein Dickdarmkatarrh verzeichnet, der wohl auf in der Wundhöhle lange Zeit liegen gebliebene Tupfer zu beziehen war. 5 Pat. acquirierten während des Heilungsverlaufs eine Pneumonie. Zwei Pat. erlagen dieser Erkrankung. Ein Pat. acquirierte eine akute Miliartuberkulose und ging daran zu Grunde. Einmal wurde die Heilung einer plastischen Nachoperation durch einen periproktitischen Abscess und Epididymitis gestört. Eine Thrombose der rechten Schenkelarterie und eine Thrombose der linken A. carotis wurde je einmal (letztere bei der Autopsie), ein Decubitus über den Trochanteren 2mal, Symptome einer Jodoformintoxikation 5mal, 4mal rasch abklingend, einmal mit tödlichem Ausgang (ob lediglich deswegen?) beobachtet.

Es erübrigt noch die Frage, in welcher Breite die Verletzung des Peritoneums das Leben des Patienten gefährdet.

Das Peritoneum wurde in 44 Fällen (= 66,6 %) verletzt und zwar wurde es nach der Verletzung genäht in 34 Fällen, tamponiert in 10 Fällen.

Von den in Betracht kommenden Patienten starb zunächst der Pat. K. (A 52) an Peritonitis infolge vorzeitiger Stuhlentleerung. Ob dieser Patient jedoch ohne Eröffnung des Peritoneums zu retten gewesen wäre, ist eine Frage, zu deren Bejahung ich mich nicht entschliessen kann (A 52). Die Pat. K. (A 11) starb am 9. Tage p. op. Die Obduktion ergab eine streng auf die Peritonealnaht lokalisierte Peritonitis. Die Pat. G. (A 44) ging am 8. Tage unter den Symptomen der Jodoformintoxikation zu Grunde, die Peritonealwunde war tamponiert worden. Die Pat. W. (A 66) starb 3 Wochen nach der Operation an lokaler Peritonitis (A 66). Bei dem am 22. Tage verstorbenen Pat. Z. (A 64) konnte der path. Anatom keine Peritonitis konstatieren (A 64).

In 3 Fällen war das Peritoneum in grosser Ausdehnung abgelöst und in die Höhe geschoben worden. Die betreffenden Patienten lebten resp. leben recht lange nach der Operation [K. (A 7), J. (A 20), W. (A 24].

Wir verloren also 8,8% der Patienten, bei denen das Peritoneum eröffnet worden, durch eine Krankheit, die mit der Eröffnung des Peritoneums in Zusammenhang gebracht werden kann. Freilich sind wir bei keinem der genannten 4 Fälle voll und ganz berechtigt, den Todesfall lediglich der Eröffnung des Peritoneums resp. der Versorgung der Peritonealwunde zur Last zu legen.

Was endlich die Resultate der Recidivoperationen anlangt, so ist 7mal ein Recidiv exstirpiert worden.

Bei dem Pat. S. (A 18) wurde ein 3 Wochen nach der Operation auftretendes Recidiv entfernt. Schon nach kurzer Zeit wurde ein neues bemerkt, von dessen Entfernung Abstand genommen wurde.

Bei dem Pat. H. (A 16) wurde ein 8 Wochen nach der Operation auftretendes Recidiv exstirpiert. Der Patient ging 6 Monate später an Recidiv zu Grunde.

Bei der Exstirpation des 3 Jahr 10 Monate nach der Operation aufgetretenen Recidivs des Pat. M. (A 3) musste von der Entfernung alles Kranken, wie bereits erwähnt, Abstand genommen werden.

Die Pat. K. (A 31), deren 6 Monate nach der Operation in den Inguinaldrüsen aufgetretenes Recidiv entfernt wurde, starb 7 Wochen später an einem rapid wachsenden Recidiv der Blasengegend.

Von den übrigen drei Patienten lebt Pat. P. (A 23) noch heute (über drei Jahre nach der Recidivoperation) ohne Recidiv, während die Patientin H. (A 9) 2 Jahre 10 Monate und der Pat. K. (A 7) 2 Jahre 4 Monate nach der Recidivoperation starben. Leider ist eine mikroskopische Diagnose der in den beiden erstgenannten Fällen exstirpierten Knötchen in den Krankenblättern nicht verzeichnet.

Berücksichtigen wir nur die übrigen fünf Fälle, so sind die Resultate der Recidivoperation sehr schlechte. Sie wären aber zweifellos noch schlechter, wenn die Indikationsstellung für die Recidivoperation an hiesiger Klinik nicht eine ganz besonders strenge wäre.

Nach dem Gesagten müssen wir zugeben, dass, wenn auch recht erfreuliche Resultate mit der Radikalexstirpation des Tumors, namentlich nach der sakralen Methode erzielt worden sind (vergl. die Pat. R. (A 1), W. (A 24), P. (A 23), H. (A 29), M. (A 3), I. (A 20) etc.), die Erfolge doch in den meisten Fällen erheblich hinter den Anforderungen zurückbleiben, die wir an eine Radikalheilung stellen müssen. —

Gehen wir nun aber zu der Besprechung der mit den übrigen Behandlungsmethoden erzielten Resultate über, so ist noch viel weniger Erfreuliches zu berichten. Was zunächst die

lokale Behandlung durch Auskratzung des Tumors mit dem scharfen Löffel und Dilatation des erkrankten Darmrohrs anlangt, so wurde wie bereits erwähnt, eine derartige Behandlung 10mal geübt. Von diesen 10 Pat. verloren wir im Anschluss an die Operation nicht weniger als 2 (= 20 %!!), eine Mortalität, welche der der sakralen Methoden gleich ist. Was wurde aber mit einem nach unserer Statistik so gefährlichen Eingriff erreicht? Die Pat., welche gebessert entlassen wurden, starben in der erdrückenden Mehrzahl bereits innerhalb des ersten halben Jahres nach der Operation. Alle mit Ekrasement des Tumors behandelten Pat. lebten durchschnittlich noch 6 Monate und 5 Tage. Vergleichen wir dies Resultat mit der durchschnittlichen Lebensdauer der Pat., bei denen überhaupt kein operativer Eingriff vorgenommen worden, so stellte sich diese noch etwas höher (6 Mon. 22 Tage). Einen Einfluss auf das Wachstum des Carcinoms dürfte daher wohl diesem Eingriff nicht zuzuschreiben sein. Der einzig unanfechtbare Vorteil, den die Patienten durch die Operation gewinnen, beschränkt sich in den meisten Fällen auf eine natürlich nur vorübergehende schmerzlose Stuhlentleerung, was sich aber, wie wir gleich sehen werden, viel besser und in für den Patienten weniger gefährlicher Weise durch die Kolostomie erreichen lässt; denn dass der Tumor nach dem Ekrasement bereits in kurzer Zeit wieder zu der ursprünglichen Grösse anwächst, konnte in einem Falle bereits vor der Entlassung des Patienten aus der Klinik konstatiert werden und dürfte wohl für die anderen Patienten, wenn auch nicht immer in gleichem Masse, anzunehmen sein. In welcher Weise aber dann der Patient von dem operativen Eingriff denkt, namentlich wenn es sich um einen tiefsitzenden oder stark secernierenden Tumor handelt, hatte ich zu erfahren Gelegenheit und bedarf um so weniger der Auseinandersetzung, als man sich doch immer gegenwärtig halten muss, dass der abgekratzte Tumor sich nicht nur nach der Darmlichtung von neuem ausbreitet, sondern auch durch sein Wachstum gegen die Nachbarorgane Beschwerden hervorruft, gegen die alle ärztliche Ueberredungskunst abprallen muss. Herr Geheimrat Mikulicz hat deshalb, wie schon früher erwähnt, die Auskratzung ganz verlassen.

Erheblich besser, aber mit den Erfolgen der Radikaloperation kaum vergleichbar, sind die Erfolge der Kolostomie. Sie gewährt öfters dem Patienten, wie wir besonders in einem Falle beobachten konnten, auf kurze Zeit (in unserem Falle ein halbes Jahr) ein halbwegs erträgliches, wenn auch nicht beschwerde- und sorgen-

freies Leben (Unannehmlichkeit des künstlichen Afters, Abgang von Blut und Eiter, Schmerzen durch Uebergreifen des Tumors auf die Nachbarorgane). Bei hochsitzendem Rectumcarcinom, zumal wenn es die Blase verschont, giebt die Kolostomie mitunter wirklich erstaunlich gute Resultate. Mehrere Privatpatienten des Herrn Geheimrat Mikulicz haben sich nach der Operation vollständig erholt, ein blühendes Aussehen gewonnen und konnten wieder auf längere Zeit, selbst über ein Jahr ihrem Beruf nachgehen. Durch eine gut passende Pelotte und entsprechende Diät lässt sich die Funktion des widernatürlichen Afters meist so regulieren, dass nur zweimal täglich, morgens und abends eine Stuhlentleerung erfolgt. Nicht weniger als vier unserer so behandelten klinischen Pat. (= 80 %) starben innerhalb eines Zeitraumes von 1½ Jahren nach der Operation. Der 5. Pat. fühlte sich ein Jahr wohl, hatte dann aber unter den furchtbarsten Qualen zu leiden, bis der Tod den beklagenswerten Patienten endlich (1 Jahr 10 Mon. nach der Entlassung aus der Klinik) von seinem entsetzlichen Leiden erlöste.

Durchschnittlich lebten die mit Kolostomie behandelten Pat. noch 1 Jahr 1 Mon. Also auch die durchschnittliche Lebensdauer der mit Kolostomie behandelten Patienten ist grösser als die der mit Auskratzung behandelten Patienten.

Die durchschnittliche Lebensdauer derjenigen nicht operierten Patienten, über deren weiteres Schicksal eine Nachricht erreicht werden konnte, und die nicht anderweitig operiert worden sind (letzteres ist bei einer Patienten mit gutem Erfolg geschehen), betrug 7 Monate und 3 Tage.

Dass endlich die medikamentöse Behandlung mehr zu leisten vermag, als die Beschwerden des Patienten zu lindern, ist kaum anzunehmen.

Anhang. Krankengeschichten.

A. Radikale Operationen.

1890.

1. Henriette R., 43jährige Frau. Seit 1 Jahr Stuhlverstopfung abwechselnd mit Durchfällen, sehr schmerzhafter, oft bluttuntermischter Stuhl. Hochsitzender, intraperitoneal hinaufreichender Tumor. Mässige Bronchitis. — Exstirpation des Steissbeins und unteren Kreuzbeinteils nach Kraske-Bardenheuer. 12 cm Darm reseciert. Sphinkterteil erhalten. Sphinkter hinten durchtrennt. Die Flexur an den Sphinkterteil im vorderen Umfang desselben angenäht. — Verlauf reaktionslos. Acht

Wochen später an Stelle des Anus eine grosse Kloake, in der die Schleimhaut der Flexur zu Tage liegt. Sphinkter hinten offen. Feste Vereinigung zwischen dem vorderen Darmumfang und dem Sphinkter, an den Seiten geht die Darmschleimhaut in die durch einen narbigen Saum eingezogene Haut über. Die seitlichen, freien Ränder des Darms werden abgelöst und in der Mittellinie durch Silbersuturen in zwei Etagen vernäht. Sphinkter bleibt noch offen. 18 Tage später Sphinkternaht mit Silberdraht. Am 10. Tage nach der Sphinkternaht mit gut schliessendem Sphinkter entlassen. — Lebt gegenwärtig $7^1/_4$ Jahre nach der Operation noch recidivfrei. Volle Kontinenz.

2. Karoline P., 49j. Frau. Seit $^3/_4$ Jahren dünne, blutdurchsetzte Fäkalien. Später Defäkation schmerzhaft, Abgang von viel Schleim mit blutigem, jauchigem Stuhl. 4 cm über der Analöffnung beginnender jauchender Tumor. Obere Grenze gerade noch erreichbar. Feste Verwachsung des Tumors mit dem Kreuzbein. — Operation nach Kraske-Bardenheuer. Periton. eröffnet und genäht. Vernähung der Darmenden nur an der vorderen Cirkumferenz. — Verlauf reaktionslos. Vier Monate nach der Operation: Verschluss der Darmfistel gelingt nicht vollkommen. 7 Monate darauf Auskratzung der Fistel mit dem scharfen Löffel. 11 Monate nach der Operation: Fistel lässt keinen Kot mehr durch. Kein Recidiv. — Starb 2 Jahre 10 Monate nach der Operation.

3. Chasky M., 52j. Mann. Hämorrhoiden. Seit $^3/_4$ Jahren stärkere Blutungen als früher, Eiterabgang. Nach Absengung der Hämorrhoiden dauern die Blutungen fort. Exstirpation des Tumor nach Kraske-Bardenheuer. — Nach 5 Monaten: Entfernung eines Adenoms. Nach 6 Monaten: Plastik. Verschluss des Anus sacralis. $7^1/_2$ Monate nach der Operation: Kein Stuhlgang mehr durch die Wunde. — 3 Jahre 9 Monate nach der Operation recidivfrei.

3b. Chasky M., 52j. Mann. Pat. kommt 3 Jahre 10 Monate nach der Operation beschwerdefrei, aber mit Recidiv wieder. 6 cm oberhalb der Analöffnung beginnender, der Hinterwand der Kante des Kreuzbeinrestes aufsitzender, wallnussgrosser Tumor. Obere Grenze zur Not abtastbar. Von der oberen Tumorgrenze ausgehende knötchenförmige Anschwellungen. — Längsschnitt in der alten Narbe, 12 cm oberhalb des Anus beginnend. Freilegung des Rectums aus dem Fettgewebe. Perit. eröffnet. Resektion des Tumors, Vernähung der vorderen und seitlichen Cirkumferenz der beiden Darmenden. Das Gewebe der Kreuzbeinaushöhlung ist carcinomatös infiltriert. Entfernung desselben bis zum Promontorium. — Verlauf ohne Besonderheiten. — Stirbt 7 Monate nach der versuchten Exstirpation des Recidivs mit Lebermetastasen.

1891.

4. Anna E., 27j. Frau. Seit $^5/_4$ Jahren Diarrhöen abwechselnd mit Obstipation und Blut im Stuhl. Seit 10 Wochen heftige Schmerzen bei

der Defäkation, kein Abgang von Eiter oder Schleim. 4 cm oberhalb der Analöffnung beginnender, stenosierender, cirkulärer, 3½ cm hoher Tumor. Feste Verwachsung des Tumors mit der hinteren Scheidenwand. — Operation nach Kraske-Bardenheuer. Breite Eröffnung und Naht des Periton. Bei der Resektion des Darms vorn wird der ganze Sphinkter mit einem 3 cm langen und 1,5 cm breiten Stück der Scheide reseciert, Vernähung der Scheide mit Seide, Befestigung des Darms im vorderen Wundwinkel. — Am Tage der Operation Entleerung von fäkulent riechender Flüssigkeit aus dem Darmrohr. Am 2. und 3. Tage fast gar kein Urin gelassen. Im Urin Eiweiss und zahlreiche Epithelien. Am 4. Tage: benommen, schwitzt stark. — Am 4. Tage post operat. Exitus. Autopsie: Keine Peritonitis. Peritonealnaht hat gut gehalten. Peritoneum auch in nächster Nähe der Naht spiegelnd, nicht gerötet. Todes-Ursache: Sepsis?

5. Rolfus L., 42j. Mann. Als Student Gonorrhoe mit Schmerzen bei der Defäkation, häufigem Stuhldrang, Schleim- und Blutabgang mit dem Kot. Seitdem stets gesund. Seit ½ Jahr heftige Blutungen. Cirkulärer, stenosierender, in seiner oberen Grenze nicht abtastbarer Tumor (Cylinderzellenkrebs). Mit Prostata innig verwachsener Tumor. — Operation nach Kraske-Bardenheuer. Darm dicht über dem Sphinkter durchtrennt. Auch nach Spaltung des Darmrohrs in der Längsrichtung ist die obere Grenze nicht erreichbar. Vielmehr ist der Darm noch 10 cm oberhalb des Peritonealansatzes mit carcinomatösen Zotten besetzt. Darm unterhalb des Peritonealansatzes abgetrennt und durch Silbersuturen an den peripheren Teil fixiert. — Verlauf ungestört. Sekundärnaht der Wunde hält nur z. T. Es bleibt ein Spalt von 8 cm Länge und 3—4 cm Breite. Nach 6 Wochen: Appetit gut. Stuhl einmal täglich, schmerzlos, durch die Wunde. Keine Schmerzen. Gebessert entlassen. — Noch längere Zeit wohl befunden. Tod ein Jahr später an Recidiv.

6. P., 56j. Mann. Vor ¾ Jahren haselnussgrosser Knoten am After. Seit ½ Jahr rasches Wachstum desselben, Schmerzen, Stuhlbeschwerden, Entleerung stinkender Jauche. Arzt untersucht nicht rektal. After von einer ½—5 cm breiten Geschwulst umgeben, welche den unteren Abschnitt des Rectum cirkulär in einer Höhe von 5—8 cm befallen hat (Cylinderzellenkrebs). Grosser, mit Prostata verwachsener Tumor. — Amputatio recti nach Lisfrank. Verletzung und Naht des Peritoneum. Darmende rings an die Hautränder der verkleinerten Wunde angenäht. Tamponade der Wunde durch vier Jodoformgazestreifen, welche zwischen den Nähten eingelegt werden. — Verlauf ungestört. — Nach dem Bericht des Sohnes erfreute sich Pat. 2 Jahre lang vollständiger Gesundheit. Er starb nach Ablauf dieser Zeit an Rheumatismus.

7. K., 37j. Mann. Seit 2 Jahren Schmerzen, seit 1½ Jahren Blutabgang mit dem Stuhl. — Amputatio recti nach Resektion des Steissbeins. — Geheilt entlassen. Inkontinenz, gleichwohl braucht Pat. nur

3mal täglich zu Stuhl zu gehen. — 1 Jahr lang vollständig arbeitsfähig, gesundes blühendes Aussehen. — 1 Jahr nach der Operation kommt Pat. mit der Klage über Eiterabgang und Gewichtsabnahme wieder. Cirkulärer, dicht über dem Anus beginnender Tumor mit eben noch erreichbarer oberer Grenze. Tumor absolut unbeweglich, fest mit Blase, Prostata und Sacrum verwachsen. — Amputatio recti nach Auslösung des Tumors aus der Nachbarschaft, welch letztere nur schwierig gelingt. Ein in die Urethra eingeführtes Bougie perforiert die Pars nuda. Seidennaht in das periurethrale Gewebe. Peritoneum unverletzt. Dauerkatheter. — Nach 4 Tagen Dauerkatheter entfernt. Von jetzt ab 2mal täglich mit Nélaton-Katheter katheterisiert. Am 16. Tage fliesst der Urin durch die Wunde ab. Bald darauf Cystitis. Harnröhrenfistel im Bereich der Pars nuda schliesst sich nach 14 Tagen. Cystitis geheilt. Urinentleerung spontan. Relative Kontinenz. Keine Urinbeschwerden. Defäkation schmerzlos. — Vorübergehender Verlust der Potentia coeundi. 2 Jahre lang arbeitsfähig, davon $1^3/_4$ Jahre vollständig beschwerdefrei. Kontinenz für festen, nicht für flüssigen Stuhl. Pat. stirbt 3 Jahre 4 Mon. nach der ersten Operation, 2 Jahre 4 Mon. nach Entfernung des Recidivs.

8. G., 36j. Mann. Seit 9 Monaten Stuhlbeschwerden. Chronische Obstipation, abwechselnd mit Diarrhoe. Blutabgang. 4 cm oberhalb des Sphinkter beginnender, cirkulärer, stark stenosierender Tumor (Adenocarcinom). Absolut unbeweglicher Tumor, sehr fest mit dem Sacrum, weniger fest mit Blase verwachsen. — Resectio recti nach Kraske-Bardenheuer. Loslösung des Tumors von der Blase gelingt leicht, von dem Rest des Kreuzbeins sehr schwer. — Tod 3 Tage nach der Operation. Kein Fieber während der drei Tage, kleiner frequenter Puls am 2. und 3. Tage, Abdomen nicht druckempfindlich.

9. H., 41j. Frau. Seit 1—$1^1/_2$ Jahren chronisch verstopft, Schmerzen fast kontinuierlich in Anus und Kreuz. Blutabgang. Seit 2—3 Monaten Abgang von blutig-eitriger, stinkender Flüssigkeit. 2 cm oberhalb des Anus beginnender, cirkulärer, stark stenosierender (deswegen eine obere Grenze nicht erreichbar) Tumor. Mit der hinteren Vaginalwand verwachsener Tumor. Starke Abmagerung und erheblicher Kräfteverfall. — Definitive Entfernung des Steissbeins und unteren Kreuzbeinabschnitts. Die Exstirpation des Tumors gestaltet sich zu einer Amputation, da vom Sphinkter nur einige wenige Fasern erhalten werden können. Peritoneum cirkulär eröffnet und an den Darm angenäht. — Am 16. Tage: Pneumonie. Am 17. Tage: Art. fem. dext. thrombosiert. Mit verkleinerter rein granulierender Wunde entlassen. Lungenbefund normal. Thrombose der rechten Schenkelarterie besteht noch. — Kommt zur Plastik erst nach einem Jahr wieder. Bis dahin Incontinentia alvi. Pat. nimmt täglich Opium und geht ihrem Beruf (Landwirtschaft) nach. — Pat. hat sich bis jetzt ganz wohl befunden, kommt zur Plastik. Unterhalb des Kreuzbeinrestes hühnereigrosse, rein granulierende Wundhöhle. In der Narbe

kleine Recidivknötchen, geringer Prolapsus recti. Puls in der A. crural. dextr. wieder fühlbar. — Mastdarmende von dem umgebenden Granulationsgewebe gelöst, Peritoneum breit eröffnet, mit Jodoformgaze tamponiert. Die linsengrossen Knötchen excidiert. Darmrohr nach unten gezogen und linkerseits in der Analgegend fixiert. — Verlauf reaktionslos. — Pat. stirbt 3 Jahre 9 Mon. nach der 1. Operation, 2 Jahre 10 Mon. nach der Exstirpation des Recidivs an Drüsenkrebs.

1892.

10. Theodor K., 22j. Mann. Seit einem Jahr Schmerzen am After, Tenesmus. Seit 7 Mon. Blut im Stuhl, seitdem häufig verstopft. Seit 1/2 Jahr Knötchen im After fühlbar. Anus umgeben und eingeengt von einer cirkulären, 3—4 cm breiten, röhrenförmig den ganzen unteren Abschnitt des Rectums einnehmenden Tumormasse. Obere Grenze nicht erreichbar. Pat. ist abgemagert, anämisch, kachektisch. Verwachsung des Tumors mit Urethra. — Exstirpation des Steissbeins und von 1 1/2 Kreuzbeinwirbeln. Bei der Auslösung des Tumors wird die Urethra direkt vor der Prostata angeschnitten, sofort vernäht. Peritoneum breit eröffnet und oberhalb des Tumors an den Darm angenäht. Amputatio recti oberhalb des Tumors. — Verlauf: Reaktionslos. Defekt an der Hinterwand der Urethra. Urin wird die Nacht über gehalten, am Tage macht die Entleerung desselben durch die Wunde dem Pat. so wenig Beschwerden, dass er einen plastischen Verschluss verweigert. — Pat. stirbt fünf Mon. später an Peritonitis.

11. Ernestine K., 56j. Frau. Seit länger als 3 Jahren Stuhlbeschwerden. Seit 1/4 Jahr hochgradige Verschlimmerung, Blut in geringen Mengen, Eiter nie im Stuhl. Am oberen Ende der Ampulle cirkulärer, stenosierender, gut verschieblicher Tumor. — Exstirpation des Steissbeins und unteren Kreuzbeinabschnitts in der Höhe des 4. Sacralwirbels. Eröffnung und Naht des Peritoneums. Entfernung des Tumors. Vernähung des centralen Darmendes mit dem Sphinkterteil vorn und seitlich. Jodoformgazetamponade. — Vom 4. Tage an Temperatursteigerung, frequenter Puls, Albuminurie, Pat. ist unruhig, phantasiert, schläft wenig. Am 8. Tage Staphylococcus albus im Blut nachgewiesen. Am 9. Tage Exitus letalis. — Sektionsbefund: Keine Kommunikation der Wundhöhle mit dem Peritoneum, kein Meteorismus, Wundhöhle graugrünlich verfärbt, mit mässig eitrigem Belag versehen. Darm ohne Besonderheiten. Peritonealnaht hat dicht gehalten, gleichwohl die der Naht nächstgelegenen Partien etwas graugrünlich verfärbt. Auf der Rückseite des Uterus einige leichte fibrinöse Auflagerungen. Beckenbindegewebe ohne Besonderheiten. Anatomische Diagnose: Lokale Peritonitis.

12. Wilhelm F., 34j. Mann. Seit 5 Mon. Blut im Stuhl, Stechen im Mastdarm, Obstipation abwechselnd mit Diarrhoe. Seit 14 Tagen Schleimabgang. Aus dem After hängt ein Knoten heraus, derselbe geht in den

den unteren Mastdarmabschnitt cirkulär einnehmenden, vorn in seiner oberen Grenze gerade noch abtastbaren, mit Prostata fest verwachsenen Tumor über. Verwachsung des Tumors mit Kreuzbein und Urethra. — Resektion des Steissbeins und unteren Kreuzbeinabschnitts (in der Höhe des 3. Kreuzbeinlochs), Durchtrennung der den Tumor an den oberen Kreuzbeinabschnitt fest fixierenden, mit carcinomatösen Drüsen besetzten Strängen, Freilegung der Samenblasen, Verletzung der Urethra, Eröffnung und Naht des Peritoneums. Amputatio recti 6—8 cm oberhalb der oberen Tumorgrenze, weil die Darmwand, die ohne scharfe Grenze in die genannten Stränge übergeht, öfters angeschnitten worden ist. Da der Darm sich schwer herunterziehen lässt und so dünn ist, dass eine Stenose zu befürchten ist, wird ein Anus praeternaturalis dorsalis angelegt. — Es besteht eine feine Urinfistel, aus der neben der vorderen Mastdarmwand vom Pat. beim Versuch zu urinieren, eine geringe Menge Harn entleert wird. 4 Wochen p. op.: Das untere Darmende ringsum abgelöst, heruntergezogen und an der Stelle des natürlichen Anus angenäht. 10 Wochen p. op.: Die Darmöffnung verläuft schräg und zwar derart, dass die hintere Partie höher liegt als die vordere. Hintere Mastdarmwand prolabiert. Hintere Cirkumferenz ausgelöst, nach unten gezogen, benachbarte Weichteile angefrischt und Darm an nat. Stelle angenäht. Lage, Form und Grösse des Afters entsprechen natürlichen Verhältnissen. Incontinentia alvi. Wunde verheilt, nur an einer erbsengrossen Stelle eine feine Urinfistel, aus der bei stark gefüllter Blase sich einige Tropfen Urin entleeren. — Pat. stirbt 1 Jahr 2 Mon. p. op. an Mastdarmleiden (wohl Recidiv).

13. M., 33j. Frau. Seit 8 Wochen Beschwerden (schmerzhafte Defäkation, Tenesmen, Blut- und Schleimabgang). 1 cm über der Analöffnung beginnender, halbcirkulärer (rechts und hinten) $1^1/_2$ cm hoher Tumor. Gallertkrebs. Harte Drüsen in der Kreuzbeinaushöhlung. — Steiss- und Kreuzbeinresektion nach K.-B. Eröffnung und Naht des Peritoneums. Loslösung des Tumors schwierig. Das centrale Ende wird, da der Sphinkterteil vorn äusserst schmal ausgefallen ist, direkt an die Haut angenäht. — Verlauf reaktionslos. 2 plastische Nachoperationen. Mit für dicke Sonde durchgängiger Fistel entlassen. — Stirbt 8 Monate später an Recidiv.

14. R., 70j. Mann. Seit 2 Jahren Beschwerden (Abgang schleimig-eitrigen Sekrets, starke Tenesmen seit 4 Mon.). Arzt untersucht nicht rektal. 4—5 cm über der Analöffnung beginnender cirkulärer, stenosierender, nur in Narkose nach oben abgrenzbarer, stark jauchender, beweglicher Tumor. Cylinderzellenkrebs. Zahlreiche carcinomatöse Drüsen der Kreuzbeinaushöhlung. — Exstirpation des Steissbeins und eines kleinen Stücks des Kreuzbeins. Freilegung und Resektion des erkrankten Darmabschnitts. Exstirpation der Drüsen. Vernähung der Darmenden vorn und seitlich. — 7 Wochen katheterisiert. Eine zeitlang ziemlich heftige

Cystitis. Mit stark verkleinerter Wunde entlassen. — Kommt nach kurzer Zeit zur Plastik wieder. Dieselbe wird mit gutem Erfolg ausgeführt. Doch bald (3½ Monate p. op.) inoperables Recidiv. Exitus letal. 8 Monate p. op.

15. L., 55j. Frau. Seit ¼ Jahr Beschwerden (Diarrhoe, Blutabgang). Keine Schmerzen. 5—6 cm über dem Sphinkter beginnender, der Hinterwand angehöriger, auf die Seitenwände übergreifender, thalergrosser Tumor. Im Beckenbindegewebe zahlreiche Drüsen. — Exstirpation des Steissbeins und 5 cm vom Kreuzbein. Peritoneum eröffnet und an den Darm oberhalb des Tumors angenäht. Resektion des Tumors. Vernähung der Darmenden vorn und seitlich. — Verschluss der Rektalfistel gelingt. Mit thalergrosser Wunde und guter Kontinenz entlassen. — Starb 1 Jahr 7 Mon. p. op. Pat. war ½ Jahr beschwerdefrei und arbeitsfähig, darauf wiederum Beschwerden. Sie kommt ein Jahr nach der Operation mit inoperablem Recidiv wieder, wird ohne Eingriff entlassen.

16. H., 38j. Mann. Seit 7 Mon. Beschwerden (Schmerz, Diarrhoe, Blut- und Schleimabgang). Nicht abgemagerter, kräftiger Mann. Dicht über dem Sphinkter beginnender, fast cirkulärer 4—5 cm hoher, vorn mit der Nachbarschaft verwachsener Tumor (Adenocarcinom). Verwachsung mit der Prostata. Carcinomatöse Infiltration des periproktalen Gewebes. — Exstirpation des Steissbeins. Peritoneum breit eröffnet und genäht. Sphinkter kann nicht geschont werden. Amputatio recti. Darmende an die Haut genäht. — Dickdarmkatarrh. 8 Wochen p. op. dem Kreuzbein fest ansitzendes Recidiv. Exstirpation des unteren Kreuzbeinabschnitts. Freilegung des Kreuzbeins bis zum Promontorium und Entfernung carcinomatöser Drüsen der Kreuzbeinaushöhlung. 4 Wochen später erfolgreicher plastischer Verschluss der Darmwunde. Mit stark verkleinerter (durch die Kreuzbeinresektion entstandener) Wunde entlassen. — Stirbt 8 Mon. p. op.

17. B., 54j. Frau. Vor 8 Wochen Schmerzen beim Stuhl. Vor vier Wochen reichlicher Blutabgang bei der Defäkation. Seitdem Obstruktion. Kräftezustand gut. Dicht über dem Sphinkter beginnender, wallnussgrosser, der vorderen Mastdarmwand breitbasig aufsitzender, zerklüfteter, derber Tumor. Derselbe reicht bis an die Scheide heran. — Schnitt bogenförmig 1—1½ cm von der Afteröffnung entfernt, dieselbe in dem vorderen Drittel ihrer Cirkumferenz umkreisend. Von diesem Schnitt aus wird unter Mitnahme der inneren Teile des Sphincter ani die Mastdarmwand bis über die obere Erkrankungsgrenze von der hinteren Scheidenwand dicht an letzterer abpräpariert, und der Tumor im gesunden exstirpiert. Vernähung der Rektalwunde bis in das Sphinktergebiet, letzteres bleibt offen. Jodoformgazetampon zwischen Scheide und vernähtes Rektalrohr. — Verlauf reaktionslos. Mit guter Kontinenz und recidivfrei entlassen. — Hausarzt: 2—3 Mon. nach Entlassung aus der Klinik Recidiv im Mastdarm, bald darauf grosser Tumor der Leber, dann eben-

solcher des Beckens. Tumoren über zwei faustgross (Sarkom?). In letzter Zeit erschwerter Stuhlgang, keine Schmerzen. Exitus letal. 10 Mon. p. op.

18. Friedrich S., 46j. Mann. Beschwerden seit 2 Jahren. Schmerzen bei der Defäkation, Gefühl der Verengerung des Darms (seit 5 Monaten). Urinbeschwerden seit 5 Monaten. Blutabgang. $1^1/_2$ cm über dem Sphinkter beginnender, cirkulärer, stenosierender, in oberer Grenze gerade noch abtastbarer, an der Vorderwand bis an den Sphinkter in kleine Knötchen ausendender, wenig beweglicher, stark exulcerierter Tumor (Adenocarcinom). Stark abgemagert, anämisch. Tumor verwachsen mit Prostata und Samenblasen. — Quere Abmeisselung des Steisskreuzbeinabschnitts in Höhe des 3. Kreuzbeinlochs. Bei Auslösung des Tumors Peritoneum breit eröffnet und sofort genäht, Teil von Prostata und Samenblasen reseciert, Exstirpation zahlreicher sakraler carc. Drüsen. Vereinigung des oberen Darmendes nach Resektion des Tumors mit dem 1 cm breiten Sphinkterteil vorn und seitlich. — In den ersten Tagen Urin durch die Wunde, daher Dauerkatheter. Aller Urin durch letzteren. Mässige Cystitis. 19 Tage p. op.: Urin spontan. Zur selben Zeit wallnussgrosses Recidiv der hinteren Mastdarmwand. Recidivoperation: Exstirpation des erkrankten Darmabschnitts, dabei Eröffnung und Tamponade des Peritoneums. Mit neuem Recidiv entlassen. — Stirbt 2 Jahr 2 Mon. p. op. an Recidiv.

19. Josef B., 53j. Mann. Carc.-Heredität. Seit 3 Monaten Schmerzen im Mastdarm beim Sitzen. Blut im Stuhl, Diarrhöen, Schmerzen bei der Defäkation, Eiterabgang. In letzter Zeit Urinbeschwerden. $1^1/_2$—2 cm über der Analöffnung beginnender, halbcirkulärer (bes. vord. Wand einnehmender) in oberer Grenze gerade noch abtastbarer Tumor. Tumor an Prostata und Samenblasen stark adhärent. — Exstirpation des Steissbeins und unteren Kreuzbeinabschnitts zwischen For. sacral. III und IV. Bei Freilegung des erkrankten Darmabschnitts Urethra breit verletzt und sofort über dem Katheter vernäht. Nach Resektion des Tumors Vernähung des centralen Darmendes mit dem fingerbreiten Sphinkterteil vorn und seitlich. — Trotz Dauerkatheter am 3. Tage Urin durch die Wunde. Cystitis, Blasenspülung. Plastischer Darmverschluss mit mässigem Erfolg. Dabei Peritoneum eröffnet und tamponiert. Mit rein granulierender, stark verkleinerter Wunde entlassen. — Kommt 5 Monate p. op. blühend aussehend zur Plastik wieder, hat bedeutend an Körpergewicht zugenommen. Gleichwohl, wegen starker Verwachsung mit Prostata, inoperables Recidiv. Auskratzung desselben und Darmverschluss. Stirbt 7 Monate später, 1 Jahr p. op.

20. J., 45j. Mann. Hämorrhoidarier. In letzten Monaten Abgang von mehr Blut als sonst und Eiter. Keine Urinbeschwerden. Einige cm über der Analöffnung beginnender, cirkulärer, an Blase und Prostata adhärenter Tumor. Obere Grenze nur in Narkose erreichbar. Tumor an Blase und Prostata stark adhärent. — Knochenexstirpation nach Kraske-Bardenheuer. (Kreuzbein zwischen Foram. sacral. III und

IV). Ablösung des Tumors von Prostata und Blase gelingt erst nach Durchtrennung des Darms unterhalb des Tumors. Wegen Verdacht auf Carcinom die Schleimhaut des Sphinkterteils samt äusserer Haut und innerer Sphinkterschicht entfernt. Annähung des centralen Darmendes an vorderen Wundrand der Haut. — Vorübergehende Jodoformintoxikation. Erfolgreicher plastischer Darmverschluss. Bei der Entlassung Wunde kaum wallnussgross, Darmöffnung an normaler Stelle, nur obere hintere Peripherie des Darms noch nicht an Haut fixiert. — Hausarzt: Wunde verheilt schnell und ohne Störung. $^3/_4$ Jahre p. op. Kontinenz fast normal. Dauerndes Wohlbefinden 3 Jahr 1 Mon. p. op. Dann Beschwerden beim Wasserlassen. Einige Monate darauf: Recidiv. Arbeitsfähig 3 Jahr 3 Monate. 3 Jahr 9 Monate p. op. Carcinoma ventriculi. Pat. stirbt 3 Jahr 10 Monate p. op.

21. F., 38j. Frau. Seit 8 Monaten Stuhldrang, Druck im After, Blut- und Schleimabgang. $^1/_2$ Jahr ohne Rektaluntersuchung wegen Hämorrhoiden (!) behandelt. Keine Hämorrhoiden. 2 cm oberhalb des Anus beginnender, fast cirkulärer Tumor. Tumor an Scheide und Sacrum fixiert, obere Grenze nicht erreichbar. — Exstirpation des Steissbeins und 2 cm Kreuzbein. 3 cm des Sacrum noch mit Tumor verwachsen. Lösung der Verwachsung mit Raspatorium. Lösung von hinterer Vaginalwand sehr schwer, aber ohne Verletzung derselben möglich. Peritoneum vorn und seitlich eröffnet und hoch über dem Tumor an Darm angenäht. Nach Exstirpation des Tumors, Sphinkter hinten median gespalten, Mucosa des 1—2 cm hohen Sphinkterteils exstirpiert. Annähung des centralen Endes in seiner vorderen Hälfte an den Analrand — Verlauf: Reaktionslos. 4 Wochen p. op.: 3 lokale Recidivknoten von Kastanien- bis Apfelgrösse. Rapides Wachstum derselben. Der gebesserte Ernährungszustand geht zurück. Mit inoperablem Recidiv entlassen. — Pat. stirbt 4 Monate p. op. an Recidiv.

22. K., 49j. M. Seit 11 Monaten Druck im After. Später Schmerzen bei der Defäkation, Abgang von Blut, Schleim, Eiter. Häufiger Stuhldrang, Urinbeschwerden. Arzt behandelt ganze Zeit, ohne Lokaladspektion vorzunehmen. Analöffnung rings durch Tumormasse so eingeengt, dass nur der kleine Finger mit Mühe durch kann. Rectum in starres enges Rohr verwandelt. Carc. mit reichlichem Stroma und Nestern von cylindrischen Zellen. Feste Verwachsung des Tumors mit der Prostata. Drüsen in der Kreuzbeinaushöhlung und an der seitlichen Beckenwand, mit dem Knochen verwachsen. — Versuch der Totalexstirpation des Tumors durch Amputatio recti nach Lisfranc. Eröffnung und Naht des Peritoneums. Partielle Resektion der Prostata. Entfernung des Tumors und der sakralen Drüsen, unvollständige Entfernung der (wie erst jetzt festgestellt werden konnte) verwachsenen Drüsen. — Verlauf: Ungestört. 10 Wochen p. op.: Aussehen und Befinden gut; gleichwohl in Kreuzbeinaushöhlung, in Prostatagegend und seitlich von den Spinae ossis ischii

ausgehende Recidivknoten fühlbar. 12 Wochen p. op. mit gutem Allgemeinbefinden entlassen. — Pat. stirbt 9 Mon. p. op. an Recidiv.

23. P., 44j. M. Seit einem Jahr Beschwerden (häufiger Stuhldrang, Abgang blutigen Schleims. Links am Anus selbst, rechts 3 cm oberhalb desselben fast cirkulärer, in seiner oberen Grenze abtastbarer 8—10 cm hoher Tumor. Periproktale carcinomat. Drüsen. — Exstirpation des Steissbeins und der untersten 1 1/2 Wirbel des Kreuzbeins. Resectio recti mit Entfernung der Schleimhaut des Sphinkterteils bis auf 2 schmale Streifen (rechts und vorn). Vernähung des centralen Endes mit dem Rest des Analteils im vorderen Umfange. — Verlauf: Normal. 7 Wochen p. op.: Entfernung mehrerer kleiner Recidivknötchen der Darmschleimhaut und plastischer Verschluss der Darmwunde. Mit stark verkleinerter Wunde in poliklinische Behandlung entlassen. — Die Wunde schloss sich bald vollständig, und Pat. geht seitdem seinem Berufe als Uhrmacher nach. Er nahm 15 Kilogramm an Körpergewicht zu und befindet sich heut (4 Jahr 9 Monat p. op.) noch wohl, klagt nur über zeitweisen unwillkürlichen Abgang flüssigen Kots. Er trägt deswegen zeitweise eine Pelotte. Festen Stuhl vermag er zu halten. Keinerlei Schmerzen.

24. W., 58j. M. Seit 1 Jahr Beschwerden (chron. Obstipation abwechselnd Abgang von Blut, Schleim, Jauche). Dicht oberhalb des Sphinkter beginnender, nur das hintere Drittel der Darmwand freilassender sehr hoch hinaufreichender Tumor. Grosser (obere Grenze nur mit Mühe erreichbar) an Prostata und Blase adhaerenter Tumor. Pat. stark abgemagert. — Knochenresektion nach Kraske-Bardenheuer. Nach Durchschneidung des Darms unterhalb des Tumors Durchtrennung der vorderen Adhaerenzen von unten nach oben. Peritoneum sehr weit in die Höhe geschoben, aber nicht verletzt. Durchtrennung des Darms 1 1/2 cm oberhalb der oberen Tumorgrenze. Spinkterteil sehr schmal, weil Schnitt teilweise durch den Sphinkter gehen musste. Beendigung der Operation wie sonst. — In der 2. Woche Pneumonie durchgemacht. 3.—6. Woche akute Paranoia. — 6. Woche: Mit Geschwüren besetzter Mastdarmprolaps. — 9. Woche: Geschwüre verheilt, Geisteszustand normal. 2 plastische und eine Prolapsoperation. Heilungsverlauf ohne Besonderheiten. Mit Pelotte entlassen. — Befindet sich noch jetzt (4 Jahre 9 Monate p. op.) wohl, hat 23 Pfund zugenommen, kann nur festen Stuhl halten, nicht flüssigen; trägt am Tage die Pelotte, klagt über Schmerzen an der Operationsstelle, geht seinem Beruf (Schuhmacher) nach.

25. L., 52j. F. Seit 5 Monaten Blut im Stuhl. Keine Schmerzen. 4 cm oberhalb der Analöffnung beginnender, 3 bis 4 cm hoher, 2/3 der vorderen Mastdarmcirkumferenz einnehmender Tumor. Tumor an der hinteren Vaginalwand stark adhärent. Knochenresektion nach Kraske-Bardenheuer. Eröffnung und Naht des Peritoneums. Resectio recti, Vernähung der Darmenden im vorderen Umfang. — Bereits am 2. Tage Kotabgang, ebenso trotz Opium am 3., 4., 6. und 8. Tage. — Vom 8.—10.

Tage Symptome einer Jodoformintoxikation. — Vom 27.—37. Tage Decubitus über beiden Trochanteren. Plastischer Darmverschluss. Am 2. Tage Coprostase infolge einer Darmstriktur in der oberen Kreuzbeingegend. Katheter bis über die Striktur eingeführt und Einguss ohne Erfolg. Am 5. Tage: Abdomen aufgetrieben und schmerzhaft, im linken Hypogastrium Dämpfung. Laparotomie und Entleerung von 1/4 Liter übelriechender Flüssigkeit. Augenblickliche Erleichterung. Nachts Exitus (am Ende der 8. Woche). — Obduktion: Periproctitis ex ulceratione intestini (trauma clysmaticum et decubitus?).

26. L., 46 j. M. Vor 4 Monaten Blut im Stuhl. Seit 6 Wochen Urinbeschwerden. Dicht oberhalb der Analöffnung beginnender, vorn bis auf den Sphinkter gehender, 5 cm hoher, stenosierender Tumor. Mehrere bis bohnengrosse Drüsen der Kreuzbeinaushöhlung. Verwachsung des Tumors mit der Prostata. — Resektion des Steissbeins. Auslösung des Tumors aus der Substanz der Prostata, Pars membranacea urethrae frei präpariert, aber nicht verletzt. — Vom Sphinkter kann nichts erhalten werden. Annähung der vorderen Cirkumferenz des Darmrohrs an den vorderen Wundwinkel. — 1. Woche: Vorübergehende Jodoformintoxikation. Katheterismus bis zum 14. Tage. Von jetzt ab Urin durch die Wunde. — Am 18. Tage Schüttelfrost und von jetzt ab dauernd hohes Fieber. Zunehmende Schwäche. — Am 22. Tage besinnungslos, apathisch, kleiner, weicher, irregulärer Puls. — Am 23. Tage Collaps und Exitus.

1893.

27. W. Gottlieb, 65 j. M. Seit 1 Jahr Abgang von Blut und Schleim, starke Schmerzen auch ausserhalb der Defäkation. Sehr stark abgemagert, anämisch. 2 cm oberhalb des Spinkter beginnender, 6—8 cm hoher, halbcirkulärer Tumor. Auf der linken Darmbeinschaufel mehrere haselnussgrosse, derbe, verschiebl. Drüsen. Starker Kräfteverfall. — Knochenresektion nach Kraske-Bardenheuer. Bei der Auslösung des Tumors wird der rechte Ureter angeschnitten und vernäht. — Pat. sehr schwach. Am 2. Tage: Beiderseitige Unterlappenpneumonie. Ureternähte haben nicht gehalten. Exitus letalis unter zunehmender Schwäche am 17. Tage.

28. W. Bertha, 53 j. F. Carc.-Heredität. Seit 2 Monaten Kreuzschmerzen, Stuhldrang, Arzt untersucht nicht rektal. Untere Grenze des cirkulären, apfelgrossen, stark stenosierenden Tumors schwer erreichbar. Gallertkrebs. In der Excavat. sacr. bohnengrosse Drüsen. In der linken Fossa supraclavic. wallnussgrosses Drüsenpacket. — Exstirpation des Steissbeins und des Kreuzbeins bis zu den for. sacral. III. Peritoneum eröffnet und genäht. 8 cm Darm reseciert. Vernähung der Darmenden vorn und seitlich. — Vorübergehende Jodoformintoxikation. Cystitis. Plastischer Darmverschluss. — Mit kleiner Mastdarmfistel entlassen. — Pat. stirbt 1 Jahr 6 Wochen p. op. an Recidiv.

29. H. Ottilie, 53 j. F. Seit 1 Jahr Blut im Stuhl, häufiger Stuhldrang. 4—5 cm über dem Anus der Hinterwand pilzförmig aufsitzender, 2 bis 3 cm hoher, leicht beweglicher Tumor. Starke Abmagerung, hochgradiger Kräfteverfall. Hämoglobingehalt — 49 %. — Resectio recti nach Kraske-Bardenheuer. Peritoneum eröffnet und an den Darm angenäht. Sphinkterteil gespalten. — Schnell vorübergehende Jodoformintoxikation. 2 plastische Nachoperationen. Mit kleiner Fistel entlassen. — Fistel hat sich bald verschlossen. Pat. kann weichbreiigen, aber nicht flüssigen Stuhl halten. Hat seit der Entlassung 20 Pfund zugenommen, geht ihren Obliegenheiten wie früher nach (3 Jahre 8 Monate p. op.).

30. B. Franz, 62 j. M. Vor 1 Jahr Schmerzen, Blut- und Schleimabgang bei der Defäkation. Pat. konnte vor 5 Jahren plötzlich nicht mehr Wasser lassen. Katheterismus erfolglos. Nach einiger Zeit Harndrang und Inkontinenz. Pat. trägt seitdem Urinal. 3 cm oberhalb des Sphinkter an der hinteren Rektalwand thalergrosse Geschwulst. Urethra für harte und weiche Katheter undurchgängig, Urin fliesst tropfenweise ab. Strictura urethrae. Incontinentia urinae. Cystitis. — Urethrotomia externa (Boutonnière). 2—3 cm langes Urethrastück reseciert. Die beiden Enden mit Silberdraht bis auf einen kleinen hinteren Schlitz vereint. Dauerkatheter. Resektion von 8—10 cm Rectum aus der Kontinuität desselben nach Ausführung des hinteren Rapheschnitts. Centrales Ende mit der Analschleimhaut vorn vernäht. — Die ersten Tage einwandsfrei. Am 4. Tage etwas benommen, an den folgenden noch mehr, deliriert am 12. Tage. Exitus am 21. Tage. Cystitis, Pyelonephritis, Atrophia fusca cordis, Thrombosis carotid. sin.

31. K., 27 j. F. Amputatio recti nach Kraske-Bardenheuer, part. Entfernung der hinteren Vaginalwand. — Kommt, an Kräften und Körpergewicht bedeutend zugenommen, zur Plastik. Operationswunde übernarbt, loco operationis 10—15 cm langer breit klaffender Spalt. In demselben die vordere Vaginalwand und die stark verdickte Portio fühlbar. Vordere Vaginalwand fühlt sich verdickt an, in beiden Inguines harte Drüsen. Exstirpation der beide Inguinalgegenden ausfüllenden und den Schenkelgefässen entlang nach abwärts ziehenden Drüsenpackete. — 2.—5. Tag: Regio supraclavic. dext. Dämpfung, abgeschwächtes Atmen, kein Rasseln. Geht allmählich zurück, Blut im Sputum (Embolie?). Wunde in der Inguinalgegend verheilt gut bis auf kleine Fistel. Verdickung der vorderen Vaginalwand wird hart, an Symphyse und Blasengrund adhärent. Pat. kommt immer mehr herunter. — Pat. stirbt 7 Wochen später (8 Monate p. op.). —

1894.

32. Th., 69 j. M. Vor vier Monaten Gefühl der Darmverengung, Blutabgang, vermehrter Stuhldrang. Arzt: Hämorrhoiden. 2 cm ober-

halb der Analöffnung beginnender, hintere Mastdarmcirkumferenz halbkreisförmig einnehmender 2 1/2 cm hoher Tumor. Amputatio recti (7 cm) nach Lisfranc. — Exitus letalis am 5. Tage (Pneumonie).

33. L., 52j. M. Seit 1 Jahr Beschwerden. Seit 1/2 Jahr Stuhlbeschwerden, Verstopfung abwechselnd mit Durchfällen, Abgang fäkulenten Schleims, nie von Blut. Untere Grenze des stenosierenden cirkulären Tumors gerade noch, obere Grenze nicht erreichbar. Hoher Sitz des Tumors, Verwachsung mit Sacrum, Adhaerenz mit Blase. — Temporäre Resektion des Steiss-Kreuzbeinabschnitts nach Rydygier. Resectio recti. — Fiebert öfters hoch, ohne dass eine Ursache dafür aufgefunden werden kann. Reposition des Hautknochenlappens. Mit erheblicher Körpergewichtszunahme, kaum federkieldicker Fistel entlassen. — Pat. stirbt 11 Monat p. op. an Recidiv.

34. K., 58j. M. Seit 1/2 Jahr Jucken ad. anum. Beim Pressen knotige Gebilde aus dem After. Schleimabgang, nie Schmerzen bei der Defäkation. Namentlich die linke Analhälfte samt umgebender Haut von zweimarkstückgrossem schmutzig belegtem Geschwür eingenommen. Rektum 4 cm hoch infiltriert. Amputatio recti nach Lisfranc. — Verlauf: Reaktionslos. Pat. hat sich eine Zeit lang sehr wohl befunden: dann Recidiv. Exitus letalis 1 Jahr 4 Monat p. op.

35. L., 58j. M. Seit 1 Jahr Blutabgang, aashaft stinkende Fäces. Längere Zeit ärztlich ohne Rektaluntersuchung behandelt. 5—6 cm oberhalb des Anus beginnender stenosierender Tumor. Exstirpation des Steissbeins und der untersten 3 Kreuzbeinwirbel. Cirkuläre Eröffnung des Peritoneums und Annähung nach Durchtrennung des Mesosigmoideum bis über das Promontorium hinaus an den Darm. Resectio recti und Vereinigung der Darmenden in ihrem vorderen Umfang. — Fieberloser Verlauf. Auf eigenen Wunsch mit beträchtlich verkleinerter Wundhöhle entlassen. Pat. stirbt 11 Monat p. op. an Recidiv.

36. S. Eleonore 61j. F. Seit 1 Jahr Stuhlverstopfung, vermehrter Stuhldrang, Schmerzen im Kreuz. Erster Arzt untersucht, längere Zeit behandelnd, nicht rektal, wohl aber der zweite. Dicht über dem Anus noch im Bereich des Sphinkter beginnender, 4—5 cm hoher, cirkulärer, stenosierender Tumor mit erreichbarer oberer Grenze. Tumor mit hinterer Vaginalwand verwachsen. Sacrale Drüsen. — Exstirpation des Steissbeins. Circumcision des Anus 2 cm vom Rande. Der mit dem Rectum verwachsene Teil der Vagina samt Tumor im Gesunden exstirpiert. Eröffnung des Peritoneums, Durchtrennung des Mesosigmoideum bis über das Promontorium. Naht des Peritoneums an den Darm. Etagennaht der vaginalen Wundränder. Fixation des heruntergezogenen Darmendes an diese Nahtlinie. Zwischen Vaginal- und Rektumöffnung neuer Damm gebildet. — Vorübergehende Jodoformintoxikation. Cystitis. In gutem Allgemeinbefinden und Zunahme des Körpergewichts entlassen. Incontinentia alvi. — Nach 5 Mon. wieder Schmerzen, Schleim und Eiterabgang. Inoperables Recidiv.

37. B., 60j. M. Seit 1/4 Jahr Stuhlverstopfung, zeitweise Schmerzen im After, geringer Blutabgang. 3—5 cm über dem Sphinkter beginnender, cirkulärer, in oberer Grenze nicht abgrenzbarer Tumor. Temporäre Resektion des Kreuz-Steissbeinabschnitts. Exstirpation des 3 Querfinger breiten hohen Tumors. Vernähung der Darmenden bis auf die hintere Cirkumferenz. — Verlauf: Reaktionslos. 8 Wochen post. op.: Reposition des Hautknochenlappens und Verschluss der Wunde durch Plattennähte. In gutem Kräftezustand entlassen. — Noch vor Beendigung der Heilung Kräfteverfall, Recidiv. Exitus letalis 6 Monat 3 Wochen p. op.

38. S., 59j. M. Seit 20 J. 10 cm grosser Mastdarmprolaps. Seit einigen Jahren Blut- und Eiterabgang, Schmerzen bei der Defäkation. Unmittelbar über dem Sphinkter beginnender, cirkulärer, vorn 7, hinten 2 cm hoher äusserst druckempfindlicher Tumor. Exstirpation des Steissbeins. 8 cm Darm reseciert. Eröffnung und Naht des Peritoneums. Vernähung der Darmenden an der hinteren Peripherie. — Ein Teil des Darmumfanges vom Sphinkter bis kurz unterhalb der Annähungsstelle des Peritoneums stösst sich gangränös ab. Weiterer Verlauf normal. Bei der Entlassung zwischen Haut und Schleimhaut nur noch 1—2 cm breite rein granulierende Wunde. — 5 Monat p. op. kommt Pat. mit inoperablem Recidiv wieder, ohne Eingriff entlassen. Pat. hält der Art Stuhl, dass er nur einmal täglich zu bestimmter Stunde den Abort aufsucht. Ueber weiteren Verlauf nichts bekannt.

1895.

39. W., 56j. M. Seit 4 Monat vermehrter Stuhldrang, wobei sich unter Drücken und Brennen mit Blut vermengter Schleim entleert. 4 cm oberhalb der Analöffnung beginnender cirkulärer, stenosierender Tumor. Obere Grenze nicht erreichbar. Radikaloperation nach Rydygier. Bei der Ablösung des pararektalen Gewebes wird der linke Ureter angeschnitten und vernäht. — In den ersten Tagen Urinmengen gering. Jodoformgaze riecht nach Harn. Pat. spricht thörichte Sachen. Nach 14 Tagen: Bewusstsein normal. Urin reichlich. Wunde rein granulierend. 2 1/2 Monat später Reposition des Lappens, Verschluss der Wunde. Mit guter Kontinenz und stark verkleinerter Wunde entlassen. — Pat. kommt 1 Jahr nach der Operation in gutem Allgemeinzustand wieder. Kein Recidiv, aber 4 cm oberhalb des Anus starke Narbenstenose. Letztere incidiert, mit Darmrohr dilatiert. Pat. stirbt 1 Jahr 4 Monat p. op. wahrscheinlich an Recidiv.

40. A. Louise, 35j. F. Seit 4 Wochen Schmerzen beim Stuhl. Mutter starb an Magenkrampf (?) Anus frei. Starker Kräfteverfall. — Radikaloperation nach Rydygier. — Patient kommt 4 Monate p. op. mit Fisteln wieder. Wenig erfolgreiche Plastik. Die sehr schwächliche Pat. muss, da gegenwärtig an eine erneute Operation nicht gedacht werden kann, entlassen werden. Pat. nimmt zu Hause an Gewicht zu, fühlt sich

(2 Jahr 2 Monat p. op.) immer noch sehr elend. Hat gute Kontinenz, aber Fistel immer noch nicht ganz geschlossen.

41. E. Martha, 35j. F. Carc.-Heredität. Seit 3 Monat Beschwerden (Diarrhöen, Schmerzen). 3—4 cm oberhalb des Anus beginnender, der Hinterwand pilzförmig aufsitzender, beweglicher Tumor. Obere Grenze erreichbar. Exstirpation des Steissbeins. Resektion von 8 cm Darm. Eröffnung und Tamponade des Peritoneums. Darmenden in vorderer Cirkumferenz vernäht. — Verlauf fieberlos. 4 Wochen später: Plastischer Darmverschluss. 8 Wochen p. op. mit stark verkleinerter Wunde entlassen. — Pat. bleibt 13 Monate beschwerdefrei und hat volle Kontinenz. Darauf inoperables Recidiv, das ihr gegenwärtig schreckliche Schmerzen verursacht (2 Jahr 1 Monat p. op.)

42. H., 30j. M. Seit 10 Monat Beschwerden (chron. Obstipation abwechselnd mit Diarrhoe, Blut- und Schleimabgang). Seit 2 Monat Gefühl der Mastdarmverengerung. Cirkulärer, stenosierender Tumor. Obere Grenze nicht erreichbar. Anus frei. Temporäre Steissbeinresektion. Exstirpation des Tumors. Hintere Wand des oberen und unteren Rectumteils vernäht. — Fieberloser Verlauf. 4 Wochen p. op. plastischer Darmverschluss mit gutem Erfolg. 6 Wochen p. op. geheilt entlassen. — Stirbt 1 Jahr später an Metastasen in den Glandul. lymphat. mesocoli, glandul. seminal. Carcinomatosis hepatis.

43. N., 56j. F. Seit 4 Jahren Beschwerden. 2 Aerzte untersuchen nicht rektal. 3—4 cm über der Analöffnung beginnender cirkulärer, stark stenosierender Tumor (Gallertkrebs). Obere Tumorgrenze nicht erreichbar. Verwachsung des Tumor mit der hinteren Vaginalwand. Zahlreiche sacrale Drüsen. — Temporäre Resektion des Steissbeins und der untersten 3 Kreuzbeinwirbel nach Rydygier. Auslösung des Tumors mit partieller Resektion der hinteren Vaginalwand. Peritoneum eröffnet und am Darmrohr angenäht. Bis über das Promontorium reichende Drüsen entfernt. 20 cm Darm entfernt. Annähung des centralen Darmendes an den Sphinkterteil im vorderen Abschnitt. Vernähung der Vaginalwunde und Fixation des neugebildeten Rectums an die hintere Vaginalwand. Pat. stirbt am 7. Tage an Bronchopneumonie. (Peritoneum überall spiegelnd, keine Beckenphlegmone, verhärtete, nicht sicher carcinomatöse Drüsen bis zum Zwerchfell).

44. G., 45j. F. Seit langer Zeit Obstipation. Vor 6—7 Wochen plötzliche Erkrankung mit Leibschmerzen und Stuhldrang, Abgang von blutigem Schleim. 3 cm über der Analöffnung beginnender, 2—3 cm hoher, nach oben bis erbsengrosse Knötchen aussendender Tumor. Temporäre Kreuz-Steissbeinresektion nach Rydygier. Nach seitlicher Freipräparierung des Tumors gelingt der Versuch, das Peritoneum zu eröffnen, wegen der zahlreichen Verwachsungen (überstandene Pelvioperitonitis) sehr schwer, aber doch. Nach hoher Durchtrennung des Mesosigmodeum Darm vorgezogen, rings abgelöst, Tumor reseciert, die Darmenden hinten und seit-

lich vernäht. Peritoneum tamponiert. — Am 5.—7. Tage: Pat. dauernd apathisch, fühlt sich sehr schwach, öfters Abgang kotiger Flüssigkeit trotz Opium. In der Nacht zum 8. Tag Exitus letalis. — Die Autopsie vermag eine Todesursache nicht zu finden. Jodoformintoxikation?

45. S. Anna. 53j. F. Seit 1 Jahr Beschwerden (besonders Obstipation, vermehrt. Stuhldrang, Blutabgang). 2 cm oberhalb des Sphinkter beginnender, der vorderen Rektalwand angehöriger Tumor. Starke Adhärenz des Tumors an der hinteren Vaginalwand. Im kleinen Becken zahlreiche erbsen- bis bohnengrosse Drüsen. — Temporäre Resektion des Steissbeins. Loslösung des Tumors gelingt ohne Verletzung der Vagina und ohne Eröffnung der Peritonealhöhle. 5 cm Darm cirkulär reseciert. Sphinkter incidiert und das centrale Darmende am Sphinkter angenäht. Sphinkternaht. — Verlauf: Reaktionslos. Pat. erholt sich zusehends. Sphinkternaht hält nicht. 6 Wochen p. op.: Erfolgreiche Sphinkternaht. Bei der Entlassung Kontinenz für eingedickten Stuhl. — Patient stirbt 1 Jahr 3 Monat nach Entfernung des Tumors an Recidiv.

46. L., 40j. F. Seit 9 Monat Blut aus dem After. Bisher wegen Dysenterie (?) behandelt. Sehr hochsitzender, stenosierender, beweglicher Tumor. Obere Grenze nicht erreichbar. — Temporäre Resektion des Steissbeins und der unteren Kreuzbeinwirbel. Das Carcinom ist 8 cm lang und sitzt am Uebergange zur Flexur. Peritoneum eröffnet, Darm mobilisiert und heruntergezogen. Tumor reseciert, die Darmenden in der vorderen Cirkumferenz vereinigt. Peritoneum tamponiert. — In den ersten Tagen öfters leichte Temperaturerhöhungen. Gefahr der Jodoformintoxikation. 4 Wochen p. op.: Reposition des Lappens und Sekundärnaht. Nach 4 Monat: Plastischer Verschluss der Darmwunde gelingt unvollkommen, besser ein zweiter Versuch nach acht Wochen. Anhaltendes Wohlbefinden bis jetzt (1 Jahr 5 Monat p. op.)

47. B., 28j. M. Seit 6 Monat Abgang blutigen Schleims, zeitweise Verstopfung. Gefühl eines Hindernisses im Darm, vermehrter Stuhldrang, heftige Schmerzen bei der Defäkation. Anus frei. Gleich über dem Sphinkter beginnender, wesentlich der vorderen Wand angehöriger Tumor. Obere Grenze gerade noch erreichbar. Unruhige Narkose. Längere Zeit künstliche Atmung. Zum Schluss noch Tracheotomie nötig. Temporäre Kreuzsteissbeinresektion nach Rydygier. Methode 3. Eröffnung und Naht des Peritoneums. Halbcirkuläre Vereinigung der Darmenden. — Verlauf ohne Besonderheiten. Nach 6 Wochen: Darmenden cirkulär vereinigt, Sphinkter durchtrennt. Knochenlappen zurückgeklappt. Mit unbedeutender Fistel entlassen. — Leidliches Wohlbefinden, wiegt jetzt 148 Pfund, kann Stuhl ohne Schwierigkeit halten, sofern er nicht ganz flüssig ist. Pelotte nicht nötig. Schmerzen bei anstrengender Arbeit an der Operationsstelle (1 Jahr 5 Monat p. op.)

1896.

48. R., 60j. F. Von jeher Verstopfung. Seit 2 Monaten Kreuz-

schmerzen, seit 4 Monat Blutabgang. Hämorrhoiden. Im Bereich des Sphinkter beginnender, vorzugsweise der linken Wand angehöriger, übermarkstückgrosser Tumor. Hämoglobingehalt 30 %. Amputatio recti. Macht eine Pneumonie durch. Hält eingedickten Stuhl. Pelotte nötig. Fühlt sich gegen früher wohler. Schmerzen an der Operationsstelle. (1 Jahr 5 Monat p. op.)

49. B., 54 j. M. Seit 6 Monaten Schmerzen bei der Defäkation. Blut im Stuhl. Tiefliegender, cirkulärer Tumor mit nicht erreichbarer oberer Grenze. Resectio recti mit Bildung eines Knochenlappens nach Rydygier. Cirkuläre Darmnaht, Durchtrennung des Sphinkter. — Von der cirkulären Darmnaht ist nur vorn eine schmale Brücke angeheilt. Nach 7 Wochen sekundäre Darmnaht. Reposition des Haut-Knochenlappens. Nach weiteren 3 Wochen Wiederholung der Darm- und Hautnaht. Pat. bekommt periproktitischen Abscess und Epidymitis. Mit Fistel entlassen. — Pat. hat 6 kg zugenommen. Fistel noch nicht geschlossen. Stuhl geht durch die Fistel ab. Pat. muss Pelotte tragen. Pat. weilt gegenwärtig zum Verschluss des anus sacralis und Beseitigung eines faustgrossen Mastdarmprolapses in der Klinik. (1 Jahr 4 Monat nach der Operation.)

50. S., 43j. F. Seit 1 Jahr Beschwerden (Blutabgang und Diarrhöen, starker Stuhldrang). Vor 5 Monaten zu einem Arzt, der nicht rektal untersucht. 4 cm über der Analöffnung beginnender, pilzförmig aufsitzender, cirkulärer Tumor. Oberes Ende eben noch erreichbar. Resectio recti mit Bildung eines Hautperiostknochenlappens nach Rydygier. Eröffnung und Annähung des Peritoneums an den Darm. Cirkuläre Naht der Darmenden und Spaltung des Sphinkters. — Die Darmnaht hat an der hinteren Cirkumferenz nicht gehalten. Aller Kot durch die Fistel. Nach 8 Wochen: Anfrischung und Vernähung der Darmwunde. 4 Wochen später geheilt entlassen. Pat. erfreut sich eines sehr guten Allgemeinbefindens und einer beträchtlichen Gewichtszunahme; Pat. ist arbeitsfähig, hat Kontinenz für festen Stuhl, Stuhlgang nicht erschwert, keine Schmerzen dabei (1 Jahr 3 Monate p. op.).

51. H., 64j. M. Seit 3 Monaten Beschwerden (Abgang von Schleim, Blut, Jauche; Schmerzen beim Stuhl). 2—3 cm oberhalb der Analöffnung beginnender, cirkulärer, stenosierender, fast 6—8 cm hoher Tumor. Oberes Ende eben noch erreichbar. Temporäre Resektion des Steissbeins und der 2 untersten Kreuzbeinwirbel. Eröffnung und Tamponade der Peritonealhöhle. Da der Tumor sich teilweise bis zum Anus erstreckt, so kann der Sphinkter nicht geschont werden. Abtragung des Tumors. Annähung des Darmendes an die Analhaut zu $^3/_4$ ihrer Cirkumferenz. — Fieberloser Verlauf. Darmnaht hat fast ganz gehalten. Nach 8 Wochen: Rectumplastik. Pat. klagte $^1/_2$ Jahr nach der Operation über Stuhlbeschwerden. Fester Stuhl konnte gehalten werden, flüssiger nicht. Gestorben an Lungenschwindsucht 1 Jahr nach der Operation.

52. K., 74 j. M. Seit 1 Jahr diarrhöischer, blutiger, schmerzloser

Stuhl. Seit 11 Monaten harte Knoten öfters aus dem After getreten. Analöffnung in ganzer Cirkumferenz mit harten Knoten besetzt. Rectum vorn und rechts 6—8 cm hoch von Tumor infiltriert. Tumor an Prostata und Blase stark adhärent. — Amputatio recti nach Lisfranc. Kurz vor der Operation entleert sich aus dem Darm grössere Menge Kots. Neue Vorbereitung und Einführung eines Darmrohrs, aus dem sich während der Narkose noch $^1/_2$ Liter kotiger Flüssigkeit entleert. Bei der Loslösung des Tumors von der Blase wird das Peritoneum eröffnet, tamponiert. Das Darmrohr nach allen Seiten durch Tampons gesichert. Cirkuläre Befestigung des Darmrohrs an die äussere Haut. — Bereits 24 Stunden p. op.: Kotige Flüssigkeit unter dem Verband. Ausspülung, neuer Verband. Exitus letal. am 2. Tage p. op. — Pat. stirbt am 2. Tage p. op. an Bronchitis purulenta, Bronchopneumonie und Peritonitis.

53. H., 64j. M. Seit 7 Monaten Stuhlbeschwerden. Am Anus ein Kranz von Hämorrhoiden. Ueber dem Anus cirkulärer, an der Vorderseite dicht über dem Sphinkter, hinten weiter oben beginnender, strikturierender Tumor. Verwachsung des Tumors mit der Prostata, den Samenblasen. Adhärenz an der Urethra. — Temporäre Resektion des Steissbeins und unteren Kreuzbeinabschnitts nach Rydygier. Eingehen auf das Peritoneum, Eröffnung desselben, Loslösung des Tumors unter partieller Resektion der Prostata und Eröffnung der Samenblasen. Naht des Peritoneums und Entfernung des Tumors. — Bereits am 2. Tage: Diffuser Katarrh über beiden Lungen mit schleimigem Auswurf. Am 6. Tage: Sehr viel Auswurf, Trachealrasseln. Am 11. Tage: Exitus letalis. Pat. stirbt am 11. Tage p. op. an Miliartuberkulose der Lunge. Keine Peritonitis.

54. S., 26j. M. Seit 13 Monaten Beschwerden, besonders Diarrhöen. Seit 9 Monaten Blutabgang. Gefühl der Darmverengung. Untere Grenze des hochsitzenden, cirkulären, stark strikturierenden, dicht unter dem Promontorium gelegenen, von der linken Inguinalgegend und dem Rectum aus bimanuell palpablen Tumors nur sehr schwer, obere Grenze nicht erreichbar. — Temporäre Resektion des Steissbeins und unteren Kreuzbeinabschnitts. Auch nach Eröffnung des Peritoneums gelingt es nicht, den an das Promontorium adhärenten Tumor genügend weit herunterzuziehen. Daher Laparotomie 2—3 Querfinger breit oberhalb der Symphyse. Eröffnung des Peritoneums und Mobilisation des erkrankten Darmabschnitts. Verschluss der oberen Peritonealwunde durch Naht. Exstirpation des Tumors von der sacralen Wunde aus. Tamponade der unteren Peritonealwunde und Vernähung der Darmenden vorn und seitlich. Am 14. Tage: Decubitus über beiden Trochanteren. Permanentes Wasserbad. Am 20. Tage: Profuse Blutung aus der Bauchhöhle im Wasserbad. Trotz sofortiger Kochsalzinfusin Exitus. Quelle der Blutung nicht festzustellen.

55. K. Heinrich, 60j. M. Seit $1^1/_2$ Jahr krank. Beginn mit blutigen

Durchfällen. Später traten Knoten aus dem After, Pat. klagte über heftige Schmerzen. 3 cm oberhalb des Anus beginnender, cirkulärer, stark stenosierender, an das Sacrum adhärenter Tumor. Hochgradige Abmagerung. — Resectio recti nach temporärer Resektion des Steissbeins und unteren Kreuzbeinabschnitts ohne Eröffnung des Peritoneums. Cirkuläre Vernähung des Rektalschlauchs mit der Analportion, Tamponade der Wundhöhle, Zurückklappen des Hautperiostknochenlappens und Naht desselben bis auf zwei Stellen zum Herausleiten der Tamponade. — Verlauf einwandsfrei. Mit einer kleinen Fistel oberhalb des resecierten Kreuzbeinstückes entlassen. Dieselbe schliesst sich nach einigen Wochen. — Ein Jahr nach der Operation klagt Pat. über Schmerzen beim Stuhl, Blut- und Eiterabgang. Pat. verrichtet leichte Arbeit.

56. L. Auguste, 52 j. F. Seit 1 Jahr Obstipation, Tenesmus, schleimiger und schleimigeitriger, auch blutiger Ausfluss. Kolikartige Schmerzen nach jedem Pressen zum Stuhl und Empfindung eines Defäkationshindernisses. Unmittelbar über dem Anus beginnender, nur die Hinterwand freilassender, 8 cm hoher, stark stenosierender Tumor. Tumor mit der hinteren Vaginalwand fest verwachsen. — Amputatio recti nach Spaltung in der hinteren Raphe bis zur Steissbeinspitze, Auslösen des gesamten Rectums mit der hinteren Vaginalwand, Eröffnung des Douglas und Naht des Peritoneum unter gleichzeitiger Fixation des Restes der hinteren Vaginalwand an die Vorderwand des gesunden herabgezogenen Rektums. Annähung des gesunden Darms in $^{2}/_{3}$ der Cirkumferenz an die Haut. Lockere Tamponade der Vagina sowie des retrorektalen Raums. — Mehrere Darmnähte schnitten durch, der Darm retrahierte sich. Sonst reaktionsloser Heilungsverlauf. 6 Wochen nach der 1. Operation wird der Darm abgelöst und durch Silbernähte an die durch Abkratzen der Granulationen aufgefrischten Wundränder angeheftet. Rechts und links wird von der Glutealgegend ein nach innen umzuklappender Lappen abpräpariert und durch Lembert-(Katgut-)nähte an einander gebracht. Dann wird durch 2 Plattennähte und mehrere Seidennähte die Glutäalgegend an einander gebracht und so ein Damm gebildet. Jodoformgazetamponade der vorderen Darmwand von der Vagina aus. Perinealwunden sind 12 Wochen später sehr schön verheilt. Pat. hat sich erholt. Keine Kommunikation zwischen Rektum und Vagina. — Pat. erfreut sich elf Monate nach der Operation eines guten Allgemeinbefindens, Körpergewichtszunahme 25 Pfund. Sie muss wegen Inkontinenz für flüssigen Stuhl zeitweise eine Pelotte tragen.

57. H. Franz, 69 j. M. Vor 8 Wochen Durchfall. Vor einigen Wochen durch Abführmittel nicht zu behebende Obstipation. Heftige Schmerzen bei der Stuhlentleerung. Direkt über dem Sphinkter beginnender cirkulärer Tumor. Obere Grenze des mit der Prostata fest verwachsenen Tumors nicht erreichbar. — Amputatio recti nach temporärer Resektion des Steissbeins und des unteren Kreuzbeinabschnitts. Der Tumor ist sehr

schwer von Blase und Prostata freizubekommen. Cirkuläre Naht des Darms an die äussere Haut. — Am 1. Tage erfolgreich katheterisiert. Am 2. bis 4. Tage: Urinentleerung weder spontan noch durch Katheter möglich, anstatt dessen erweist sich der Verband urindurchtränkt. Pat. kommt ins permanente Wasserbad am 5. Tage. Am 6. und 7. Tage p. op.: Somnolenz, hohe Pulsfrequenz, kein Fieber. Am Abend des 7. Tages: Exitus letalis (an Sepsis?) Autopsie ergiebt keine Bronchopneumonie, schlaffes, degeneriertes Herz, keine Peritonitis. Die Wunde kommuniziert mit der Blase in der Prostatagegend.

58. K. Gustav, 46j. M. Mutter an bösartiger Geschwulst gestorben. Seit 1 Jahr unregelmässige Defäkation. Nie Schmerzen. Seit 8 Wochen oftmalige Blutentleerungen. Hämorrhoiden. 3—4 cm oberhalb des Anus an der Hinterwand des Rectums und ebenso an der linken Rektalwand ein harter Knoten. Obere Grenze sehr schwer erreichbar. Nach temporärer Resektion des Steissbeins und des unteren Kreuzbeinabschnitts, Löslösung des Tumors, Eröffnung des Peritoneums, Herunterziehen des Darmes, Naht des Peritoneums. Resectio recti. Cirkuläre Darmnaht nach Durchtrennung des Sphinkter. Versorgung der Wunde. — Die cirkuläre Darmnaht hielt nur teilweise. Eine plastische Nachoperation 5 Wochen nach der Hauptoperation. Pat. befindet sich jetzt (8 Monate nach der Operation) recht wohl und hat seit dem Weggang aus der Klinik 25 Pfd. zugenommen. Stuhlgang erfolgt nur auf Klystier. Pat. ist noch nicht arbeitsfähig, da er sich noch zu wenig bücken kann.

59. H., 57j. M. Seit Jahren Hämorrhoiden. Seit 1 Jahr Brennen und Ziehen in der Mastdarmgegend beim Stehen, anfangs ohne Stuhlveränderungen. Seit 1/2 Jahre frisches Blut sowie Schleim und Eiter im Stuhl. 5 cm über dem Anus beginnender, cirkulärer, 4 cm hoher, nicht verwachsener Tumor. Oberhalb des letzteren noch ein zweiter, kastaniengrosser, der hinteren Rektalwand angehöriger, mit dem ersten durch knotige Stränge verbundener Tumor. Sacrale Drüsen. — Nach temporärer Resektion des Steissbeins und des unteren Kreuzbeinabschnitts Loslösung des Rektums, Eröffnung des Peritoneums, Herunterziehen der Flexura sigmoidea, Verschluss der Peritonealwunde, Resectio recti, cirkuläre Vereinigung des Rektalschlauchs mit der Analpartie. Vernähung des (oberen) queren Lappenschnitts. Tamponade der Wunde durch den Schrägschnitt. Durchreissung des Sphinkter. — Die quere Hautnaht hat gut gehalten, nicht so die Darmnaht. Der Kot geht schon in der 2. Woche durch den Defekt in der hinteren Wand des Rektalrohrs und die granulierende Wunde ab. Im übrigen einwandsfreier Heilungsverlauf. 5 Monate nach der ersten Operation Verschluss des Darmdefektes und Vernähung der Hautwunde durch Plattennähte. Pat. befindet sich (6 Monat nach der ersten Operation) wegen der minimalen Kotfisteln, die sich an der Stelle der obersten Stichkanäle der Plattennaht entwickelt haben, noch in Behandlung. Kein Recidiv.

1897.

60. W. Wilhelm, 36 j. M. Seit 1 Jahr Schmerzen bei der Stuhlentleerung. In dem regelmässig entleerten Stuhl wechselnde Mengen Schleim und Eiter. An der rechten Seite der hinteren Cirkumferenz des Afters taubeneigrosse, maulbeerartig hervorragende, den After vollständig verdeckende Geschwulst, welche das Rektum bis zu einer Höhe von 10 cm ausfüllt und cirkulär den Darm einnimmt. Starke Abmagerung. Verwachsung des Tumors mit der Prostata und, wie sich bei dem Versuch der Exstirpation herausstellt, auch mit der Blasenwand. Versuch der Totalexstirpation des Tumors muss nach der temporären Resektion des Steissbeins und des unteren Kreuzbeinabschnitts aufgegeben werden, da der Tumor, wie sich jetzt herausstellt, bis über das Promontorium hinausgewachsen, von der Blase nicht abgrenzbar ist, und die Ureteren umwachsen sind. Colostomie nach Verschluss der sacralen Wunde. — Ausserordentlicher Kräfteverfall in der der Operation folgenden Zeit. Pat. kommt am 18. Tage post.operationem ad Exitum. In den letzten Tagen hatte sich eine Cystopyelonephritis entwickelt und den üblen Ausgang beschleunigt.

61. F. Anna, 34 j. F. Früher stets obstipiert. Seit 5 Monaten nicht mehr. Seit 4 Wochen häufiger Stuhldrang und Schmerzen bei der Stuhlentleerung. Stuhl besteht aus fingerdicken, bandartigen Streifen, Entleerung braunen Schleims ausserhalb der Defäkation. 4 cm oberhalb des Anus beginnender, fast cirkulärer Tumor mit nicht erreichbarer oberer Grenze. Resektion eines 12 cm langen Darmstücks nach temporärer Resektion des Steissbeins und unteren Kreuzbeinabschnitts, Eröffnung und Vernähung des Peritoneums. Cirkuläre Vernähung der Darmenden. Zurückklappen des Hautperiostknochenlappens. — Heilungsverlauf absolut einwandsfrei. Keine Darmfistel. Wunde verheilt (7 Wochen nach der Operation). — Pat. ist jetzt 10 Wochen nach der Operation vollkommen beschwerdefrei.

62. R. Hermann, 37 j. M. Seit 1 Jahr Blut im Stuhl. Seit $^1/_2$ Jahr allmählich wachsender Knoten am After. Vor 6 Jahren luetische Infektion. Wegen Lues energisch behandelt. 2–3 cm über der Analöffnung beginnender, cirkulärer 4—5 cm hoher stenosierender, an der Hinterwand die grösste Höhe erreichender Tumor. Sacrale Drüsen. — Nach temporärer Resektion des Steissbeins und des untern Kreuzbeinabschnitts Amputatio recti. Der Rektalschlauch wird an die äussere Haut in der Gegend der früheren Afteröffnung fixiert. Auch die Haut wird vernäht bis auf einen 3 cm langen Spalt, durch den 3 Jodoformgazebeutel, je einer zu beiden Seiten des Rectum und der dritte in die Kreuzbeinaushöhlung gelegt werden. — 8 Tage nach der Operation: Entfernung der Nähte; das Rectum haftet durchweg an der Haut. 12 Tage nach der Operation: Rectum durchweg mit der Haut verwachsen. 4 $^1/_2$ Wochen nach der Operation: Pat. mit kaum noch wallnussgrosser Wunde in ambulatorische

Behandlung entlassen. Pat. hat sich (8 Wochen p. op.) recht gut erholt, ist mit dem Ausgang der Operation ungemein zufrieden. Er beherrscht den Stuhlgang zu seiner Zufriedenheit.

63. S. Josef, 30j. M. Seit 6 Wochen Schmerzen bei der Stuhlentleerung, Blutabgang bei derselben. Seit dieser Zeit bemerkt Pat. eine aus dem After herauswachsende Geschwulst. Seit 2 Wochen auch Schleimabgang. Keine Körpergewichtsabnahme. An der rechten Seite des Afters eine sich in den After hineinerstreckende Geschwulst, welche innerhalb des Rectums cirkulär ist und an der Hinterwand ihre grösste Höhe erreicht. Sehr feste Adhärenz des Tumors an Blase und Prostata. Amputatio recti nach der Lisfranc'schen Methode ohne Eröffnung des Peritoneums. Von der Harnröhre, Blase und Prostata gelingt die Loslösung sehr schwer. Am 6. Tage nach der Operation hat sich eine Urethralfistel entwickelt, welche in die Wundhöhle mündet. Im Laufe der nächsten Tage vergrössert sich noch der Defekt, so dass am 10. Tage ein 1 cm langer Urethraldefekt zu konstatieren ist. Die Wunde granuliert gut und verkleinert sich relativ rasch. Der Heilungsverlauf ist bis jetzt (5 Wochen nach der Operation) noch nicht abgeschlossen.

64. Z. Berthold, 62j. M. Seit 5 Monaten Schmerzen im Mastdarm, häufiger erfolgloser Stuhldrang. Hin und wieder Blut, fast stets Schleim im Stuhl. Arzt behandelt wegen „Hämorrhoiden". 3 cm oberhalb des Anus beginnender, hauptsächlich der Vorder- und der linken Seitenwand angehöriger, cirkulärer Tumor. Obere Tumorgrenze nicht erreichbar. — Nach temporärer Resektion des Steissbeins und des unteren Kreuzbeinabschnitts Amputatio recti. Peritoneum eröffnet und cirkulär an den Darm genäht. Das Darmende wird an die Haut genäht. Die herabgezogene Darmpartie sieht anämisch aus. Der osteoplastische Lappen wird zurückgeklappt. Im Bereich des Querschnitts genäht. Die durch den Längsschnitt gesetzte Wundhöhle wird zur Tamponade benutzt. — Vier Tage post operat.: Die unterste Rektalpartie nekrotisch. Letztere wird am 12. Tage entfernt. Von da ab täglicher Verbandwechsel. Zunehmende Schwäche bis zu dem am 22. Tage eintretenden Tode des Patienten. Sektion: Keine Peritonitis. Unterhalb der Nahtstelle des Peritoneum eine 2 Finger breite nekrotische Rektalpartie. Die Gefässe daselbst verstopft. Hochgradige universelle Arteriosklerose. Herzmuskulatur sehr schlaff. Lungenembolie.

65. G. Josef, 67j. M. Seit 8 (12) Jahren häufiger Stuhldrang, dünner, schleimuntermischter, bisweilen Blutgerinnsel führender Stuhl. Seit einem Jahr Verstopfung abwechselnd mit Diarrhoe, reichlicher Abgang von Schleim und Blut auch ausserhalb der Stuhlentleerung. 6—7 cm oberhalb des Anus beginnender, der Vorder- und der linken Seitenwand angehöriger Tumor. Obere Tumorgrenze nicht erreichbar. Tumor mit der Blase verwachsen. Erhebliche Abmagerung des Pat. — Nachdem der kindskopfgrosse Tumor nach vorausgegangener temporärer Resektion des

Steissbeins und untern Kreuzbeinabschnitts rings freigelegt ist, muss von der Beendigung der Operation bei dem Kräfteverfall des Patienten — Puls kaum noch fühlbar — abgesehen werden. Kolostomie ohne Chloroformgabe. — Am späten Nachmittage des Operationstages Exitus letalis im Kollaps.

66. W. Katharina, 56j. F. Seit 8 Monaten Schmerzen bei der Stuhlentleerung, seit 2 Monate derartig, dass Pat. ihrer Arbeit nicht mehr nachgehen konnte. An der Analöffnung beginnender, cirkulärer, an der hinteren Vaginalwand adhärent. Tumor. Starker Kräfteverfall. — Nach temporärer Resektion des Steissbeins und unteren Kreuzbeinabschnitts Loslösung des Tumors, Eröffnung des Peritoneums, Herunterziehen des Darms, Amputatio recti. Rektalende an die Haut genäht. Tamponade der Wundhöhle. — 8 Tage nach der Operation: Darm heilt ringsum gut ein. Wunde sieht im ganzen gut aus. Tod 3 Wochen nach der Operation (Cirkumskripte Peritonitis. Endocarditis. Myodeg. cordis).

B. Anlegung eines Anus praeternaturalis.

1. Regina S., 29j. Frau. Seit 1 Jahr Stuhlverstopfung; seit $^1/_4$ Jahr wegen Erbrechen, Appetitlosigkeit, Abmagerung in ärztlicher Behandlung. Vor 14 Tagen stellte erst ein zweiter Arzt die Diagnose. Cirkulärer, stenosierender, apfelgrosser Tumor, mit dem Finger untere Grenze eben noch erreichbar. Hochgradig abgemagert. — Verlauf ohne jeden Zwischenfall. Nach 15 Tagen sichtlich erholt entlassen. — Starb $2^3/_4$ Monat nach der Anlegung des künstlichen Afters.

2. Salomon B., 54j. Mann. Kommt unter den Symptomen einer obturatio interna in die Klinik. Zeigt sich nur behufs Erweiterung des bei ihm angelegten Anus praeternaturalis. Starb 1 Jahr nach der Dilatation des Anus praeternaturalis, 1 Jahr 5 Monate nach der Anlegung desselben.

3. G., 49j. Frau. Schon längere Zeit Abgang von Blut und Eiter im Stuhl. Vor 14 Tagen mit kolikartigen Schmerzen und Erbrechen, Appetitlosigkeit, Anschwellung des Leibes. Vom hinteren Scheidengewölbe knolliger Tumor fühlbar. Per rect. oberhalb der Ampulle ringförmiger, wenig beweglicher, harter, exulcerierter, für Fingerkuppe nicht durchgängiger Tumor. Schlechter Ernährungszustand, Cachexie, verfallenes Aussehen. Ileuserscheinungen. — Verlauf ohne Zwischenfall. Bei der Entlassung funktioniert Anus praeternat. gut. Aussehen befriedigend. — Starb 15 Monate nach Anlegung des künstlichen Afters.

4. Bruno J., 55j. Mann. Seit 8 Monaten Verstopfung und Schmerzen während des Stuhlgangs, zeitweise Blut, in letzter Zeit auch Schleimbeimengung zum Stuhl. 6 cm oberhalb des Anus ein ringförmiger, derber, nur die Kuppe des Kleinfingers einlassender Tumor. Obere Grenze nicht bestimmbar. Verlauf ungestört. Bei der Entlassung Kräftezustand wesentlich gehoben. Künstlicher After gut funktionierend. Patient hat sich ein Jahr lang wohl gefühlt. Jedoch klagte Patient bereits 1 Jahr nach

der Operation über furchtbare Schmerzen im After, sowie über Blut- und Eiterabgang und wurde bald darauf nicht bloss arbeitsunfähig, sondern auch dauernd bettlägerig. Die Kotentleerung erfolgte oft erst nach 8—10tägiger Verstopfung auf Abführmittel schmerzlos aus dem künstlichen After. Die Schmerzen im Mastdarm steigerten sich zu den furchtbarsten Qualen, bis der Tod den Patienten 1 Jahr 10 Monate nach der Entlassung aus der Klinik erlöste.

5. Gotthelf L., 73j. Mann. Seit 3 Monaten sehr hartnäckige Obstipation. Seit 4 Tagen Anschwellung des Leibes und Ausbleiben des Stuhlgangs. Vollständig stenosierendes, in der Mitte des Rektalrohrs beginnendes Carc., dessen obere Grenze nicht bestimmbar. Sehr starke Abnahme der Kräfte. Verlauf ungestört. Patient stirbt 9 Monate später.

C. Excochleation.

1. J., 70j. Frau. Seit 4 Monaten 6—8 mal täglich schmerzhaften Stuhl. Häufiger Abgang von Blut und Jauche. 4 cm oberhalb des Anus beginnender, cirkulärer, mit der hinteren Vaginalwand fest verwachsener Tumor, dessen obere Grenze eben noch erreichbar ist. Am 10. Tage entlassen. Stuhlentleerung erfolgt schmerzlos. Patient stirbt 5 Monate später.

2. B., 25j. Mann. Seit 6 Monaten starke Durchfälle (8—10mal am Tag). Seit 3 Wochen Blut im Stuhl, der schon lange nur unter grossen Schmerzen entleert wird. Gegenwärtig auch Entleerung von Schleim und Eiter nur unter starken Schmerzen. Gleich am Sphinkter beginnender, cirkulärer, einen Finger durchlassender, mit Sacrum und Blase verwachsener Tumor. Starke Abmagerung. Patient stirbt 4 Monate später.

3. G., 76j. Mann. Seit einem Jahr häufiger Stuhldrang. Dem Stuhl seitdem häufig Blut und Schleim beigemengt. 4—5 cm oberhalb des Anus beginnender, cirkulärer Tumor mit nur mühsam erreichbarer oberer Grenze. Arteriosclerose. Suspecter Lungenbefund (Spitzenkatarrh). Auskratzung in halber Narkose. Am 2. Tage stark beschleunigte Atmung, Trachealrasseln, Dämpfung im Bereich der unteren Lungenpartieen. Zahlreiche kleinblasige Rasselgeräusche daselbst. Exitus letalis am 2. Tage p. op.

4. H., 53j. Mann. Seit $^{3}/_{4}$ Jahren blutige Diarrhoen. Bei der Defäkation starke Kreuzschmerzen. Arzt diagnosticierte seiner Zeit ohne Untersuchung Hämorrhoiden und verordnete Brunnen. 3—4 cm oberhalb des Sphinkter beginnender, $^{3}/_{4}$ der Circumferenz einnehmender Tumor. Feste Verwachsung des Tumors mit Sacrum und Blase. — Tumor wächst bald wieder zur ursprünglichen Grösse an; Stuhlentleerung jedoch schmerzlos. Patient stirbt $10^{1}/_{2}$ Monate später.

5. M., 58j. Mann. Erschwerte schmerzhafte Stuhlentleerung. Abgang von Blut und Schleim. 4 cm oberhalb des Sphinkter beginnender, cirkulärer, für einen Finger knapp durchgängiger Tumor. Absolut unverschieblicher, mit Prostata und Kreuzbein verwachsener Tumor. Excoch-

leation und systematische Dilatation des erkrankten Darmabschnitts. Stuhlentleerung erfolgt schmerzlos und spontan. Pat. stirbt 4 Monate später.

6. F., 64j. Mann. Seit $^3/_4$ Jahren häufiger Stuhldrang. Blutabgang. Aeusserst schmerzhafte Stuhlentleerung. Patient kann wegen brennender, in Blase und Harnröhre ausstrahlender Schmerzen in der Aftergegend nicht sitzen. 2 cm oberhalb des Afters beginnender, 5—6 cm hoher, fast cirkulärer, nach hinten zu frei, nach vorn zu weniger frei beweglicher Tumor. Hochgradige Abmagerung. Verwachsung des Tumors mit den Harnwegen. (?) Bei der Entlassung Beschwerden geringer. Patient stirbt 5 Monate später.

7. H., 44j. Mann. Seit $^3/_4$ Jahren erschwerte Stuhlentleerung, in letzter Zeit ist dieselbe enorm schmerzhaft. Seit längerer Zeit Blut- und Schleimabgang, chron. Obstipation abwechselnd mit Diarrhoe. 3 cm oberhalb des Afters beginnender, cirkulärer, sehr stark stenosierender Tumor. Hochgradige Abmagerung, starker Kräfteverfall. Tumor gegen Kreuzbein und Blase unverschieblich. Bei der Entlassung erfolgt Stuhlentleerung spontan und schmerzlos. Pat. stirbt 1 Jahr 3 Monate später.

8. G., 66j. Mann. Vor $^3/_4$ Jahren bereits häufig resultatloser Stuhldrang. Besserung auf Abführmittel. Seit 2 Monaten Blut und Eiter im Stuhl. 4 cm oberhalb der Analöffnung beginnender, cirkulärer, stenosierender Tumor mit unerreichbarer oberer Grenze. Das Carcinom sitzt dem Kreuzbein breit und fest auf. Excochleation und Dilatation. Patient stirbt 1 Jahr 3 Monate später.

9. St., 43j. Mann. Bereits vor 2 Jahren anderwärts wegen Carcinoma ani et recti (?) nach Kraske operiert. Seitdem erschwerte Urinentleerung. Seit 1 Jahr wieder Stuhlbeschwerden, Blut- und Eiterabgang. Stark stenosierender, hoch hinauf reichender Tumor. Excochleatio, Dilatatio. Verlauf: reaktionslos. Bei der Entlassung Stuhlentleerung unwillkürlich, aber schmerzlos. Patient stirbt 1 Jahr 2 Monate später.

10. R., 43j. Mann. Vor 23 Jahren Lues. Seit 9 Monaten Diarrhoen und häufiger Stuhldrang. Oefters Blut im Stuhl. In letzter Zeit hat Patient stark abgenommen. 10 cm oberhalb der Afteröffnung sitzender, cirkulärer, seine grösste Ausdehnung an der vorderen Wand erreichender Tumor. Untersuchung in Narkose ergiebt: Verwachsung des Tumors mit der Blase. Excochleatio. Am folgenden und am zweiten Tage p. op. peritonitische Symptome. Exitus letalis. am 2. Tage p. op. Peritonitis (?) Sektion verweigert.

D. Kein operativer Eingriff.

1. P., 39j. Frau. Seit $^1/_2$ Jahr retardierter Stuhlgang. Später auch Schmerzen bei der Stuhlentleerung, sowie Abgang von Schleim und Blut. Geringe übelriechende Fäcalmassen. Arzt behandelte lange Zeit erfolglos mit Tropfen. Keine Beschwerden von seiten der Scheide. Der vorderen Wand angehöriger, mit dem Uterus in Verbindung stehender Tu-

mor. Untersuchung per Vaginam: Ein kinderfaustgrosser Tumor wölbt die hintere Scheidenwand vor, die untere Partie desselben ist exulceriert. Scheidenmastdarmfistel. Verwachsung des Tumors mit dem Uterus und Vagina, Perforation in die Vagina, Inguinaldrüsen. Pat. anämisch, stark abgemagert. — Pat. stirbt 2 Monate später.

2. I., 62j. Mann. Seit 4 Monaten Durchfälle, einige Wochen später Blutabgang. Seit zwei Wochen Schmerzen bei der Stuhlentleerung. Hämorrhoiden. 3—4 cm oberhalb der Analöffnung beginnender, cirkulärer, stark stenosierender Tumor. — Patient weigert sich, sich operieren zu lassen. Wegen Heimatlosigkeit des Pat. ist über den weiteren Verlauf nichts zu erfahren gewesen.

3. S., 46j. Frau. Seit etwas mehr als 1 Jahr häufiger Stuhl mit Blutbeimengung. Seit $^{3}/_{4}$ Jahren Schmerzen bei der Stuhlentleerung. In letzter Zeit fast ununterbrochener Stuhldrang (18—20 mal täglich zu Stuhl). Seit $^{1}/_{4}$ Jahr im Leibe etwa wallnussgrosse (auf Druck und spontan) schmerzhafte Geschwulst, welche sich rasch vergrösserte. 5—7 cm oberhalb der Analöffnung sitzende Geschwulst, fast cirkulär, die linke Darmwand freilassend. Obere Grenze nicht erreichbar. Tumor ist an das Kreuzbein und an die rechte Kleinbeckenwand fixiert und mit der hinteren Vaginalwand verwachsen. Die infiltrierte Vaginalwand ist bereits an einer Stelle exulceriert. In beiden Inguinalgegenden je ein apfelgrosser, mit Uterus und Rectum verbackener Tumor. Patient stirbt 5 Wochen später.

4. H., 53j. Mann. Vor $^{1}/_{2}$ Jahr entstand aus unbekannter Ursache im Bereich der linken Hinterbacke eine hühnereigrosse, nicht schmerzhafte, nur die Stuhlentleerung erschwerende Verhärtung, welche nach dem Gebrauch einer vom Arzt verordneten Salbe aufbrach, täglich stinkende Gewebsfetzen abstiess und häufig stark blutete. Vom Arzt bis jetzt mit Carbolwasserdeckverbänden weiter behandelt. Die Leistendrüsen schwollen schon seit Beginn der Erkrankung mächtig an. An der linken Seite des Anus ein 7 cm langes, 4 cm breites, mit übelriechendem Eiter bedecktes Geschwür mit derben, unregelmässigen, aufgeworfenen Rändern. Der Tumor setzt sich 4—5 cm hoch in den Mastdarm fort. In der rechten Leistenbeuge kinderfaustgrosses, in der linken doppelt so grosses, gegen Haut und Unterlage verschiebliches Drüsenpacket. Patient stirbt 5 Monate später.

5. K., 50j. Mann. Vor 8 Jahren warzenartige kleine Knötchen am linken Afterrand, welche keine Beschwerden machten und langsam zu einem blumenkohlartigen Gewächs heranwuchsen. Seit 13 Monaten Beschwerden bei der Stuhlentleerung und Blutungen. Vor $^{1}/_{2}$ Jahr Aufbruch der Geschwulst. Homöopathische Behandlung mit Körnern und Pulvern. Im Bereich des Anus und der linksseitigen Umgebung desselben ein 10 cm langer und 5 cm breiter exulcerierter Tumor, der 7 cm weit den Mastdarm infiltriert. Patient nicht mehr zu ermitteln.

6. P., 67j. Frau. Seit $^1/_2$ Jahr verstopft. Schmerzhafte Stuhlentleerung. Blutabgang. An der linken und hinteren Mastdarmwand ein $1^1/_2$ cm hoher Tumor. Anaemie, Arteriosclerose, starke Abmagerung. Der Tumor ist mit dem horizontalen Teil des Sitzbeins fest verwachsen.

7. B., 46j. Mann. Seit 8 Monaten stechende Schmerzen in Mastdarm- und Dammgegend, vermehrter Stuhldrang und erschwerte Urinentleerung. Von verschiedenen Aerzten (z. T. mit Blasenausspülungen) behandelt. Inoperables Carcinom. Patient stirbt 1 Jahr 5 Monate später.

8. D., 48j. Frau. Seit $^1/_4$ Jahr Stuhlbeschwerden. Starke Schmerzen während und häufige Blutungen nach der Stuhlentleerung. Im Bereich des Anus beginnender, die vordere und seitliche Darmwand einnehmender Tumor mit vorn nur mühsam erreichbarer oberer Grenze. Haemoglobingehalt = 53%. Mit der Scheide fest verwachsener, in dieselbe perforierender Tumor. Erbsengrosse, harte Inguinaldrüsen, Gallenfarbstoff im Urin (Lebermetastasen?). Patientin erliegt 3 Monate später ihrem Leiden.

9. G., 55j. Mann. Seit 15 Monaten sich allmählich steigernde Beschwerden (Blutabgang) mit dem Stuhl, reissende und stechende Schmerzen im Gesäss bei der Stuhlentleerung und bei schwerer Arbeit. Im Bereich des Anus beginnender, das Mastdarmrohr cirkulär einnehmender, stark zerklüfteter und namentlich vorn hoch hinaufreichender Tumor. Starke Abmagerung. Verwachsung des Tumors mit der Prostata. Beiderseits derbe Inguinaldrüsen. Patient stirbt 1 Jahr später an Unterleibsleiden und schlimmen Füssen.

10. E., 64j. Mann. Vor $1^3/_4$ Jahren zuerst Blut im Stuhl, dann andauernder Stuhldrang, öfters starke Blutungen (Hämorrhoidarier). 8 cm oberhalb des Sphinkter beginnende, stenosierende Geschwulst mit erreichbarer oberer Grenze und ohne Verwachsung mit der Umgebung. Wegen Anaemie und der bei der Narkose sich einstellenden Herzschwäche wird von einer Operation Abstand genommen. Patient stirbt 2 Jahre 2 Monate später an Mastdarmleiden.

11. K., 63j. Mann. Vor 14 Tagen ein Hindernis bei der Defäkation bemerkt. Starke Schmerzen bei derselben. Patient sucht die Kotballen mit dem Finger zu entfernen. Von nun an öfters starker Blut- und Schleimabgang. Gleichzeitig konnte Patient nur mit Mühe Wasser lassen, auch bemerkte er einen Knoten am After. Im Bereich des Sphinkters beginnt an der Hautschleimhautgrenze eine sich nach oben 4—5 cm hoch erstreckende, halbkreisförmig der linken Rektalwand aufsitzende Geschwulst. Verwachsung des Tumors mit der Prostata. Patient stirbt 6 Monate später an Haemorrhoiden (der Arzt hat also auch weiterhin nicht rektal untersucht!).

12. A., 60j. Frau. Seit 1 Jahr Schmerzen bei der Stuhlentleerung, Blutabgang. Hochsitzender, der vorderen Wand angehöriger Tumor. Haemoglobingehalt = 33%. Feste Verwachsung des hochsitzenden Tumors

mit dem Uterus. Obere Grenze des Tumors nicht erreichbar. Patientin stirbt 5½ Monate später an Mastdarmkrebs.

13. O., 59j. Frau. Vor ½ Jahr bemerkte Pat. zuerst, dass aus dem After etwas hervorrage. Zweimal seitdem Abgang von Blut im Stuhl. Seit einigen Wochen geht der Stuhl durch die Vagina ab, ohne dass er gehalten werden kann. Am Anus prominieren einige gelappte, zum Teil zerfallene Tumormassen. 6 cm über dem Anus Perforationsöffnung in die Vagina. In 8 cm Höhe ist das Rectum durch Tumormassen hochgradig stenosiert. Feste Verwachsung des Tumors mit der Umgebung. Herzaffektion (arythmischer, inäqualer Puls). — Pat. stirbt 4 Monate später an Mastdarmleiden.

14. H., 34j. Mann. Carcinomheredität. Vor ¼ Jahr unregelmässiger, dünner, schmerzloser Stuhl (oft 10—12mal täglich). Beim Liegen konstant drückende Schmerzen im Mastdarm. Die Schmerzen werden beim Stuhlgang noch heftiger. In den letzten 3 Monaten 25 Pfund abgenommen. Vor 14 Tagen starker Harndrang, ohne dass Urin entleert werden konnte. Unmittelbar über dem Sphinkter an der Vorderwand beginnender, weiter oben cirkulärer Tumor mit nicht abtastbarer oberer Grenze. Verwachsung des Tumors mit der Blase. — Pat. stirbt 4 Monate später an Mastdarmleiden.

15. St., 49j. Frau. Vor 8 Monaten Brennen im Mastdarm. Seit ¼ Jahr Abgang von Blut und Schleim, bis 12mal täglich Stuhldrang. Empfindung, als ob die Passage nicht frei wäre. 4 cm oberhalb der Analöffnung beginnender cirkulärer, 5 cm hoher, stenosierender Tumor. Von der Vagina aus in die hintere Vaginalwand hineingewucherte Tumormassen fühlbar. Leichte Verwachsung des Tumors mit dem Kreuzbein. — Pat. ist anderwärts operiert worden und befindet sich ziemlich wohl. Kontinenz für festen Stuhl (3 Jahre 3 Monate nach der Entlassung).

16. M., 59j. Mann. Vor 7 Monaten Durchfälle, Blut im Stuhl. Arzt: Hämorrhoiden. In den letzten drei Wochen 21 Pfund abgenommen. Der zweite Arzt stellt die Diagnose. 6 cm oberhalb des Anus cirkulärer Tumor.. Tumor allseitig (Kreuzbein, Blasenwand) verwachsen. — Pat. stirbt 1 Jahr 3 Monate später.

17. M., 60j. Mann. Seit 1 Jahr allmählich stärker werdende Beschwerden (Schmerzen beim Stuhl, Blut im Stuhl). Seit 9 Monaten auch Eiter im Stuhl. 7 cm oberhalb des Anus fast cirkulärer, stenosierender Tumor. Obere Grenze beim Pressen des Pat. erreichbar. Höhe des Tumors 5—6 cm. Erheblicher Kräfteverfall. Vergrösserte Inguinaldrüsen. Verwachsung des Tumors mit Kreuzbein und Prostata. — Pat. stirbt 9 Monate später an Mastdarmleiden.

18. T., 58j. Mann. Vor 3 Jahren Schmerzen bei der Urinentleerung, die nach ½ Jahr verschwanden. Seit 10 Monaten wieder dieselben Beschwerden. Bei der Urinentleerung sowohl als auch bei der Stuhlentleerung fliesst Blut und Eiter aus dem After. 3 cm oberhalb des Anus

der vorderen Mastdarmwand angehörige Geschwulst. Wenn Pat. presst, fühlt man die hintere Blasenwand von Tumoren infiltriert. Pat. stirbt 8 Wochen später an Mastdarmleiden.

19. K., 64j. Mann. Vor 10 Mon. plötzliche Erkrankung mit Leibschmerzen und Schüttelfrost. Auf Ricinusöl erfolgte kolossale Stuhlentleerung und bald darauf Abfall des Fiebers und dauerndes Wohlbefinden. Vor 5 Mon. Brennen in der Harnröhre und bald darauf ein Urinerguss von schmutziggelber Farbe. Von nun ab häufiger Stuhldrang und Unvermögen, den Urin zu halten. Vor 14 Tagen war der Urin kotig verfärbt. Urin enthält reichliche Fäcesmassen. Bis an die Linea innominata hinaufreichender, durchaus unbeweglicher, hochsitzender Tumor. Systolisches Geräusch über der Herzspitze und arythmischer Puls. Feste Verwachsung des Tumors mit den Harnleitewegen. — Pat. stirbt 8 Tage nach der Entlassung.

20. Sch., 81j. Mann. Erst seit 4 Wochen Beschwerden (Stuhlunregelmässigkeit). Nie Blut- oder Eiterabgang. 2 cm oberhalb des Anus ringförmiger stenosierender Tumor. Verwachsung mit dem pararektalen Gewebe. Hohes Alter, hochgradiges Emphysem, Arteriosklerose. Unbeweglicher Tumor. — Ueber Verlauf nichts bekannt (Heimat des Pat. Oesterreich).

21. H., 60j. Mann. Vor $1^1/_2$ Jahren blieb der Stuhl oft 8 Tage aus. Vermehrter Stuhldrang. Seit 1 Jahr Abgang blutig gefärbten Schleims. 4 cm oberhalb der Analöffnung gelegener, cirkulärer, stenosierender Tumor. Obere Tumorgrenze nicht erreichbar. Blasenwand und pararektales Gewebe infiltriert. — Weiterer Verlauf nicht bekannt.

22. H., 44j. Frau. Pat. ist in letzter Zeit stark abgemagert und klagt über Incontinentia alvi. 10 cm oberhalb des Anus Beginn einer stark stenosierten Stelle. Mastdarmscheidenfistel oberhalb der Striktur. Pat. verweigert die Operation und stirbt am 16. Tage nach der Entlassung.

23. M., 65j. Mann. Seit $^1/_2$ Jahr Verstopfung, Schmerzen in der Mastdarmgegend, blutige Stühle. Der Arzt behandelte bis jetzt den Pat. wegen Hämorrhoiden (!). Erst jetzt schickt er ihn zur Operation. Dicht über dem Anus cirkulärer Tumor. Starke Abmagerung. Hämoglobingehalt = 40%. In beiden Inguines Packete geschwollener Drüsen. — Pat. stirbt 10 Mon. nach der Entlassung.

24. K., 58j. M. Seit 1 Jahr Schmerzen im After, Durchfälle mit Verstopfung abwechselnd, Blut- und Eiterabgang, ebensolange auch Urinentleerung erschwert. 2 Aerzte behandeln mit Laxantien und Suppositorien, der dritte schickt ihn zur Operation. Dicht oberhalb des Anus überhalbcirkulärer, stenosierender Tumor. Vitium cordis, Arteriosklerose. Tumor mit Blase verwachsen. — Pat. stirbt 4 Monate später.

25. B., 18j. Mann. Von Kindheit an Blut im Stuhl. Seit 8 Monaten Durchfälle. Cirkulärer Tumor. Anus frei. An der Vorderwand des Mastdarms reichlich Schleimhautpolypen. Absolut unverschieblicher, mit dem Kreuzbein fest verwachsener Tumor. — Nichts bekannt.

26. Sch., 61j. Mann. Vor 1 Monat Schmerzen beim Sitzen. Ein kleiner Tumor. Tumor mit der Prostata verwachsen. Ein derber, nach rechts in den Douglas'schen Raum hinüberziehender Strang fühlbar. — Pat. stirbt 4 Monate später.

27. Sch., 63j. Mann. Seit 1/4 Jahr verstopft. Stuhlentleerung schmerzhaft. 4 cm oberhalb des Anus cirkulärer, stenosierender Tumor. Puls irregulär. Arteriosklerose. Zwei nach oben vom Tumor gegen den Douglas'schen Raum ziehende Stränge, Infiltration des paravesikalen Gewebes.

28. M., 68j. Mann. Seit 2 Mon. Blut und Schleim im Stuhl, Verstopfung. Starke Abmagerung. 4 cm oberhalb des Afters beginnender, 7 cm hoher, nur die linke Seite freilassender, mit der Prostata fest verwachsener, stenosierender Tumor. Feste Verwachsung des Tumors mit der Prostata. Hochgradige Arteriosklerose. Starke Abmagerung. Gegenwärtig anderweitig in Behandlung (6 Mon. nach der Entlassung). Fühlt sich schon sehr schwach.

Litteratur.

Aubert. Traitement des cancers du rectum par la méthode sacrée. Thèse de Paris (222).

Bardenheuer. Die Resektion des Mastdarms 1887. (R. Volkmann's Sammlung. Klin. Vorträge Nr. 298. 1887).

— Mastdarmexstirpation 1888.

F. Bardenheuer. Eine seltene Form von multiplen Drüsenwucherungen der gesamten Dickdarmschleimhaut und Rektalschleimhaut nebst Carcinoma recti. (Archiv für klin. Chirurgie XLI. 4. p. 887. 1891).

Borelius. Om sokrola operationsmethoder; Nord. med. ark. N. F. IV, Nr. 24. 1894.

Th. Billroth. Ueber 124 vom November 1878 — Juni 1890 in meiner Klinik und Privatpraxis ausgeführte Resektionen am Magen und Darmkanal etc. (Wiener klin. Wochenschrift IV. 34. 1891).

Braun. Vortrag (Berichte der med. Gesellschaft zu Leipzig, Sitzung am 18. Juni 1895).

Bryant. Zwei Fälle von Strikturen des Rectums infolge von Carcinom.

Cripps, Harrison. Zur operativen Behandlung des Mastdarmkrebses. (Brit. med. Journal Aug. 15. p. 295).

— Cancer of the rectum, especially considered with regard to its surgical treatement. Third edition. London 1890.

— On diseases of the rectum ond anus including the third edition of the Jacksonian price essay on cancer. Second edition. London 1890.

Esmarch. Exstirpation des Mastdarms wegen Krebs. Congr. int. de Copenh. II. Chir. p. 3.

— Ueber die Exstirpation des Mastdarms wegen Krebs. (Wien. med. Presse XXV, 38).

Fischer. Einige Fälle von Exstirpation des Mastdarmcarcinoms. (Inaugur. Diss. Berlin 1882).

Kendal Franks. On excision of the rectum. (Dubl. Journ. LXXXIII p. 65 Jan. 1887).

Hallé. Krebs der Ovarien und des Rectums; Darmverschluss, Bildung eines künstl. Afters. (Progrès méd. XII. 19. p. 381).

Heinecke. Ein Vorschlag zur Exstirpation hochgelegener Rectumcarcinome. (München med. Wochenschr. XXXV. 37).

Heuck. Zur Statistik und operat. Behandlung der Mastdarmcarcinome.

Hildebrand, O. Zur Statistik der Rectumcarcinome. (Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. XXVII. 9. p. 329).

Hochenegg. Die sakrale Methode der Exstirpation von Mastdarmkrebsen nach Prof. Kraske. (Wien. klin. Wochenschr. I, 12—16. 1888).

— Exstirp. recti nach Kraske. (Wien. med. Bl. XI. 9).

— Vorläufige Mitteilungen (Operation des Mastdarmkrebses). (Wien. klin. Wochenschr. I., 19).

Humbert. Ueber operative Behandlung des Krebses des Rectums. (Gaz. des Hôp. 34.

Axel Iversen. Bericht über 247 Fälle von Operationen beim Cancer recti. Kopenhagen 1890.

König. Ueber die Prognose der Carcinome nach chirurg. Eingriffen, mit bes. Berücksichtigung des Carc. recti. (Arch. für klin. Chir. XXXVII. 1888).

Kirchhoff. Zur Exstirpation hochsitzender Mastdarmcarcinome. (Chir. Centr.-Bl. XIII. 52).

Koch. Zur Operation des Mastdarmkrebses. (Münch. med. Wochenschr. XLII. 6. 7. 1895).

Kappeler. Einige Bemerkungen zur Colostomie. (Korr.-Bl. f. Schweizer Aerzte XXII. 1. 1892).

Kraske. Zur Exstirpation hochsitzender Mastdarmkrebse. (Arch. f. klin. Chir. XXXIII. 3. p. 563. 1886).

— Die sakrale Methode der Exstirpation von Mastdarmkrebsen und die resectio recti. (Berl. klin. Wochenschr. XXIV. 48).

— Erfahrungen über den Mastdarmkrebs. (Sammlung klin. Vorträge. Nr. 183, 184. 1897).

Küster. Ueber Resectio recti. (Berl. klin. Wochenschr. 1889. 9. p. 193).

Lauenstein. Aus dem Gebiete der modernen Chirurgie. (Deutsche med. Wochenschr. XVI. 2. 1890).

W. Levy. Zur Technik der Mastdarmresektion mit querer Durchtrennung des Kreuzbeins. (Berl. klin. Wochenschr. XXX. 13. 1893).

Lövinsohn. Zur Statistik und operativen Behandlung der Rectumcarcinome. Mit einem Ueberblick über sämtliche operierte Rectumcarcinome der Heidelberger Klinik aus den Jahren 1878—1891. (Bruns, Beitr. Bd. X. 208).

Widenham Maunsell. A new method of excising the two upper portions of the rectum and the lower segment of the sigmoid flexure of the colon. (Lancet II. 9. Aug. 1892).

Rehn. Die Operation hochsitzender Mastdarmcarcinome in zwei Zeiten. (Arch. f. klin. Chir. XLI. 2. 1891).

Routier. Cancer du rectum. Résection par la voie sacrée. (Revue de Chir. IX. 12. 1889).

Roux. Excision d'un cancer du rectum; lésion du peritoine; suture; guérison. (Revue méd. de la Suisse rom. VII. 3. 1887).

Renton, J. Crawford. Krebs des Rectums. Ausschabung. (Glasgow med. Journ. XXI. 3).

J. Samter. Ein Fall von hochsitzender Mastdarmcarcinom und dessen Exstirpation nach der Kraske'schen Methode. (Berl. klin. Wochenschr. 1889).

Schlange. Ueber einige Darmresektionen. (Arch. f. klin. Chirurg. XLV. 3. p. 674. 1873).

W. Schelkly. Eine neue Methode zur Rectumexstirpation. (Berl. klin. Wochenschr. Nr. 32. 1892).

Schede. Zur Operation des Mastdarmkrebses. (Deutsche med. Wochenschrift XIII).

G. B. Schmidt. Ueber die Operationsmethoden bei Rectumcarcinom und deren Enderfolge. (Berl. klin. Wochenschr. Nr. 24. 1892).

B. Schmidt. Beitrag zur operativen Behandlung des Mastdarmkrebses. (Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXXIV. 1892).

Sonnenburg. Die Colostomie in der Behandlung der Mastdarmcarcinome. (Berl. klin. Wochenschr. Nr. 49. 1886).

Sihle, Mart. Ein Beitrag zur Statistik der Rectumcarcinome. Inaug. Diss. Dorpat, Karow.

Stierlin. Ueber die operative Behandlung des Rectumcarcinoms und deren Erfolge. (Beitr. zur klin. Chir. V. 3. 1889. p. 609).

Tiffany, L. Mc. Lane. Ueber das Ergebnis der operativen Behandlung des Mastdarmkrebses. (Maryland med. chir. Transact. 1884).

Tillmanns. Vortrag über die Exstirpation hochsitzender Mastdarmcarcinome mit Resektion des Kreuzbeins. (Bericht der med. Gesellschaft zu Leipzig. Sitzung vom 28. Mai 1889).

Trélat. Krebs des Rectum, Colotomia lumbaris. (Gaz. des Hôp. 123).

Ullmann. Ueber Colorectomie oder Anlegung einer Anastomose zwischen Colon und Rectum bei inoperablem hohem Mastdarmcarcinom. (Wiener med. Presse. Nr. 24. 1889).

Verneuil. Cancer du rectum; anus artificiel. (Gaz. des Hôp. 931).

AUS DER

ZÜRICHER CHIRURGISCHEN KLINIK

DES PROF. DR. KRÖNLEIN.

XXVII.

Ueber Ernährung und Verdauung nach vollständiger Entfernung des Magens — Oesophagoenterostomie — beim Menschen [1].

Von

Dr. Carl Schlatter,
Privatdocent und Sekundararzt der Klinik.

(Mit 2 Abbildungen).

Seit Billroth im Jahre 1881 die erste Pylorusresektion mit glücklichem Erfolg ausgeführt, hat sich die Technik der Gastrektomie hauptsächlich durch seine Schule in so hohem Masse ausgebildet, dass man heute nicht mehr zurückschreckt, weit über die Magenwandung sich erstreckende bösartige Geschwülste operativ zu entfernen. Einzelne neuere Statistiken über Magenchirurgie weisen Resektionen von erstaunlicher Ausdehnung auf. So ist mir ein Fall der Krönlein'schen Klinik in lebhafter Erinnerung, der einer Totalresektion nahezu gleichkam. Wegen eines Gallertcarcinoms wurde der Magen in einer Länge von 22 cm an der grossen und 13 cm an der kleinen Kurvatur mit vortrefflichem Erfolg excidiert.

1) Nach einem Vortrag gehalten an der 54. Versammlung des schweizerischen ärztlichen Centralvereins in Olten, den 30. Oktober 1897. (Korresp.-Blatt für Schweizer Aerzte 1897 Nr. 23.)

Erwähnt sei hier auch der Fall von Maydl, der eine die ganze grosse Kurvatur einnehmende Geschwulst und dazu mehr als die Hälfte des Organumfanges beseitigte, sowie der von Hacker, wo über zwei Drittel des Magens reseciert wurden. Selbst über einige wenige Fälle von totaler Excision des Magens beim Menschen berichtet die jüngste Litteratur. Doch erweisen sich dieselben bei strenger Auffassung des Begriffes durchweg nicht als rein, indem ohne Ausnahme ein kleines Stück Magen, meist des Cardialteiles, zurückgelassen wurde. Langenbuch[1]) referiert über 2 totale Magenresektionen beim Menschen. Bei einer 58 und einer 56jährigen Frau hat er in solcher Ausdehnung reseciert, dass man die Operationen wohl als Totalresektionen bezeichnen dürfe. Die eine Kranke starb 6 Tage nach der Operation, beim glücklicher verlaufenen Falle aber sollen ca. $^7/_8$ des Magens herausgeschnitten worden sein. Das letzte Achtel bestand aus 2 an Pylorus und Cardia zurückgelassenen manchettenartigen Magenteilen, die noch vereinigt werden konnten. Ganz zufällig hörte ich jüngst durch einen Kollegen von einer durch Schuchardt in Stettin ausgeführten Magenexcision. Da in dem Berichte über die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie aus dem Jahre 1895 des Falles nur in kürzester, wenig orientierender Weise Erwähnung gethan ist, bat ich Prof. Schuchardt um einige Angaben über den betreffenden Patienten. In entgegenkommendster Weise antwortete derselbe vor wenigen Tagen: „Mein Kranker, dem ich im Jahre 95 den grösssen Teil des Magens wegnahm, ist vor kurzem gestorben, nachdem er $2^1/_2$ Jahre völlig gesund gewesen war. Die Beobachtungen, welche ich durch Vergleichung des exstirpierten Stückes mit dem neugebildeten Magen gemacht habe, sind so interessant, dass eine Veröffentlichung des Falles notwendig ist. Ich will nur kurz bemerken, dass sich aus einem bei der Operation zurückgelassenen kleinen schätzungsweise 3 querfingerbreiten Magenstumpf des Cardialteiles allmählich ein recht ansehnlicher neuer Magen entwickelt hat, der bei der Sektion 500 ccm fasste. Demgemäss konnte der Kranke, der anfangs nur ganz kleine Mengen von Speise auf einmal zu sich nehmen konnte, schliesslich an den Mahlzeiten wie ein gesunder Mensch teilnehmen."

Dass Hunde nach totaler Ausschaltung des Magens und seiner Funktionen weiterleben können, haben uns zuerst die aufsehenerregenden Experimente Czerny's und seiner Schüler Scriba und

1) Deutsche med. Wochenschr. 1894.

Kaiser[1]) dargethan. Von 5 Versuchstieren, bei welchen der Magen allein exstirpiert wurde, gingen 4 innerhalb 24 Stunden zu Grunde, der 5. aber überstand den Eingriff. Der berühmte Czerny'sche Hund wurde am 22. Dezbr. 1876 operiert. Nach der Operation wurde das Tier mit kleinen Mengen Milch und gepulvertem Fleisch gefüttert, aber schon 2 Monate nachher frass es die gewöhnliche Kost der Hunde. Vor der Operation wog der Hund 5850 gr, nach Monatsfrist war sein Körpergewicht auf 4490 gr gesunken, stieg aber nach 10 Monaten bis auf 7000 gr.

Im Jahre 1882 waren Ludwig und sein Schüler Ogata[2]) mit Untersuchungen über die Magenfunktionen beschäftigt. Es erwachte in ihnen der Wunsch zu erfahren, was wohl aus dem Czerny'schen Versuchshund geworden sei. Ludwig schrieb Czerny nach Heidelberg und dieser beantwortete die Anfrage in zuvorkommendster Weise dadurch, dass er den Hund selbst lebend und wohlbehalten nach Leipzig sandte. Es war ein vollkommen gesundes, „lebensfrohes" Tier. Die Verdauung schien in keinem Punkte der eines gewöhnlichen Hundes nachzustehen. Der Kot zeigte normale Beschaffenheit. Mit Zustimmung Czerny's wurde der Hund im Frühjahr 1882 getötet, hatte also mehr wie 5 Jahre ohne Magen gelebt. Aber auch dieser Fall war nicht rein. Bei der Sektion ergab sich, dass an der Cardialseite ein kleiner Teil der Magenwand noch vorhanden war, welcher eine kugelige mit Speisen gefüllte Höhle umschloss.

Im November 1893 berichten Pachon und Carvallo über einen 5 Monate vorher gastrektomierten Hund, der nicht nur um ½ kgr Gewicht zugenommen, sondern auch die Verdauung fast aller Nahrungsmittel zu Stande gebracht hatte. Er frass langsam kaute längere Zeit und erbrach häufig Stoffe, die, wenn sie mehrere Stunden nach der Aufnahme erbrochen wurden, organische Säuren enthielten.

Eine weitere experimentelle, auch von physiologischer Seite bearbeitete Untersuchung über die Folgen totaler Abtragung des Magens beim Hunde, machte Monari[3]) im Laufe des vergangenen Jahres. Auch bei seinem Hunde stellte sich während der ersten Zeit zuweilen unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme Erbrechen ein,

1) F. Kaiser. Beiträge zu den Operationen am Magen in Czerny's Beiträge zur operat. Chirurgie 1878.

2) Gamgee. Die physiol. Chemie der Verdauung. Deutsche Ausgabe 1897.

3) Diese Beiträge. 16. Bd. 1896. pag. 479.

hörte jedoch später trotz gewöhnlicher Hundediät auf. Eine kleine Gewichtsabnahme blieb fortan bestehen. Einige Monate nach der Operation war nach de Filippi's Untersuchungen keine auffallende Veränderung im Stoffwechsel eingetreten. Fein zerschnittenes, rohes Fleisch war verdaut, die Kohlenhydrate wurden vollständig resorbiert, das Ausbleiben der sterilisierenden Wirkung des Magensaftes schien keinerlei abnorme Fäulnis veranlasst zu haben. Bei der nach einem Jahre vorgenommenen Obduktion zeigte sich der unterste Teil der Speiseröhre erweitert, ebenso die erste Partie des Zwölffingerdarms. Die mikroskopische Untersuchung des Duodenums zeigte in seinen ersten zwei Dritteilen die Schichte der cirkulären Muskelfasern etwas verdickt.

Ich bin in der erfreulichen Lage, heute über eine Patientin referieren zu können, bei der ich eine totale Entfernung des Magens über seine Grenzen hinaus ausgeführt und die Kommunikation des Verdauungstractus durch Einnähen einer Dünndarmschlinge in das untere Oesophagusende hergestellt habe.

Landis Anna, 56 Jahre alt, Seidenwinderin, Adlisweil, will hereditär nicht Carcinom-belastet sein. Schon als Kind habe sie immer an Magenschmerzen gelitten, weil die Kost im Waisenhaus, wo sie auferzogen wurde, sehr schlecht gewesen sei. In späteren Jahren hatte sie öfters Magenschmerzen und Erbrechen. Seit Pfingsten 1897 will sie täglich erbrochen haben. Blut soll niemals im Erbrochenen vorgefunden worden sein, dagegen Galle. Die von einem Arzte verordneten Medikamente waren ohne Erfolg. Einige Wochen vor Spitalaufnahme wurde ein zweiter Arzt konsultiert. Dieser konstatierte eine Geschwulst auf der linken Bauchseite und riet zur Spitalbehandlung. Patientin ist bedeutend abgemagert.

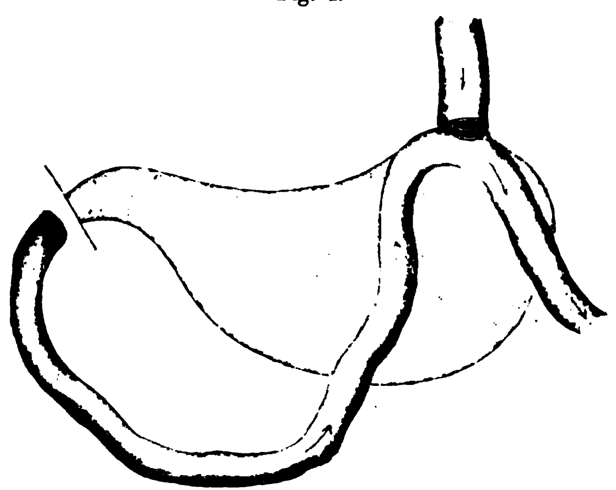
Am 26. August 1897 sah ich Patientin zum ersten Mal auf der chirurg. Poliklinik. Beim Entblössen der Bauchgegend fiel mir sofort eine Prominenz zwischen linkem Brustkorbrand und Nabel auf. Bei der Palpation durch die äusserst schlaffen Bauchdecken hindurch konnte man in der Magengegend einen länglich-ovalen ca. 2 mannsfaustgrossen, harten Tumor durchfühlen, welcher auffallend verschieblich war. Patientin sah höchst abgemagert aus, klagte, dass sie alle Nahrung, selbst Milch gleich wieder erbrechen müsse, und wünschte unter allen Umständen operiert zu werden. Ich fürchtete, dass bei dieser Grösse des Tumors weder eine Magenresektion auszuführen noch eine gesunde Magenwandstelle zur Vornahme der Gastroenterostomie aufzufinden sei, nahm aber die Patientin zur eingehenden Beobachtung und Untersuchung auf die Abteilung auf. Auch flüssige Speisen erbrach sie fast alle wieder kurz nach deren Aufnahme. (Die

Jodkali-Reaktion im Speichel trat erst nach 47 Minuten ein.) Die Untersuchung des Magensaftes ergab keine Spur von freier Salzsäure.

Am 6. Sept. nahm ich in Stellvertretung des Herrn Prof. Krönlein die Probelaparotomie vor, um mich über die Geschwulst genauer informieren und wenn möglich gleich die Excision oder die Gastroenterostomie anschliessen zu können. In Morphium-Aethernarkose eröffnete ich unter strengster Asepsis die Bauchhöhle durch einen in der Linea alba vom Proc. ensiformis bis zum Nabel reichenden Schnitt. Wie ich aus dem äussern Befund gefürchtet hatte, war der ganze Magen vom Pylorus bis und mit der Cardia in einen harten, sonderbarerweise noch gut mobilen Tumor aufgegangen, der sich leicht aus der Bauchhöhle vorziehen liess. An der grossen Kurvatur gegen den Pylorus zu drei kleine weich anzufühlende Lymphdrüsen. Eine Gastroenterostomie konnte ich nicht ausführen, weil am ganzen Magen sich keine gesunde Stelle mehr bot. Es blieb mir nichts übrig, als eine Totalresektion zu versuchen oder bei der Undurchgängigkeit des Magens zur Jejunostomie Zuflucht zu nehmen. Das erstere zog ich selbstverständlich vor. Nach Abschluss der Bauchhöhle durch sterile Kompressen isolierte ich den Magen an der grossen und kleinen Kurvatur (durch Abtrennung des grossen und kleinen Netzes zwischen Péan'schen Klemmen und Unterbindung der abgeklemmten Teile vermittelst Seide), zog ihn recht kräftig nach unten, um mir Zugang zum Oesophagus zu verschaffen. Durch eine Assistentenhand wurde der das Operationsgebiet deckende linke Leberlappen ständig nach oben genommen. So gelang es uns ziemlich hoch am Oesophagus ein Wölfler'sches Kompressorium anzulegen. Hart an der cardialen Tumorgrenze legte ich eine Stille'sche Klemmzange an und trennte den Magen unmittelbar an seiner Uebergangstelle von der Speiseröhre ab. Die Schnittfläche war etwas schräg ausgefallen, so dass ich das ösophageale Lumen durch eine kleine Occlusionsnaht zu verkleinern vorteilhaft fand. Genau in gleicher Weise wurde am Pylorus verfahren. Das Duodenum wurde soweit wie möglich gegen den Pankreaskopf zu mobil gemacht und zwischen einem möglichst distal angelegten „Duodenum-Kompressorium“ und einem ebenfalls auf Duodenumgebiet angelegten „Tumor-Kompressorium“ der Magen samt Pylorus abgetrennt. Die Lymphdrüsen liessen sich stumpf herauspräparieren. Das zurückbleibende Duodenallumen wurde gleicherweise wie vordem das freie Oesophaguslumen durch Jodoformgazebäuschchen gereinigt. Die breite Brücke im Verdauungstractus war nun abgeschnitten. Ich versuchte das Duodenallumen an das Oesophagusende hinaufzuziehen, nur mit grösster Mühe brachte ich sie zur Berührung. Wir mussten somit von einer direkten Vereinigung beider Lumina Abstand nehmen. Ich stülpte den Duodenalrand ein und verschloss die Oeffnung durch eine Doppelnaht. Von der Plica duodenojejunalis ausgehend verfolgte ich den Dünndarm etwa 30 cm abwärts,

zog diese Stelle hervor und legte sie über das Colon transversum hinüber an das Lumen der Speiseröhre an. (Siehe Fig. 1.). Mit Wölfler'-

Fig. 1.



schen Kompressorien wird ein ca. 10 cm langes Stück des Dünndarms abgeklemmt, der Darm durch Serosanähte an den ösophagealen Stumpf fixiert, dann in seiner Längsrichtung etwa $1^1/_2$ cm weit eingeschnitten und die Mucosa des ösophagealen Teiles mit der Mucosa des Darmes in der ganzen Peripherie durch fortlaufende cirkuläre Seidennaht vereinigt. Eine Etagennaht von fortlaufenden Muscularis-Serosanähten und Lembertknopfnähten mit Seide kommt über die Muscosanaht zu liegen. Die Kompressorien am Dünndarm, sowie dasjenige des ösophagealen Stumpfes (welches über 2 Stunden gelegen hatte) wurden entfernt. Die Nahtstelle zieht sich beim Reponieren in die Bauchhöhle stark nach oben an die Durchtrittsstelle der Speiseröhre durch das Zwerchfell zurück. Die Bauchdecken wurden durch fortlaufende Peritonealnaht mit Seide und Seidenknopfnähte der Fascie und der Haut geschlossen. Die Narkose (230 ccm Aether) verlief ruhig. Puls nach der Operation regelmässig, ziemlich voll, 96 pro Minute.

Der excidierte Magen (vergl. Fig. 2) zeigt an der grossen Kurvatur eine Länge von 28 cm, an der kleinen Kurvatur 20 cm, die grösste Distanz zwischen beiden Kurvaturen beträgt 10 cm. Das Magenlumen ist so hochgradig verengt, dass man von beiden Seiten her nur mit Mühe den Zeigfinger einführen kann. Um über die Grösse der Resektion ein unanfechtbares Urteil zu haben, schnitt ich aus beiden Enden des excidierten Magens kleine Stückchen heraus, sandte sie dem patholog. Institute zur Untersuchung zu urd erhielt von Herrn Prof. Ribbert als Antwort: Das fragliche Stück der Cardia ist Oesophagus, das andere Duodenum. Die anatomische Diagnose eines excidierten

Stückes aus dem Magentumor lautet: klein alveoläres Drüsenzellencarcinom. Beigelegte Lymphdrüsen nicht carcinomatös.

Fig. 2.



Patientin erhält bald nach der Operation ein Cognacclysma mit zwei Eiern. Abendtemperatur 36,4.

Am 7. IX. erhält Patientin 2 Nährklystiere von Milch, Eier, Cognac. Der Puls ist stark in die Höhe gegangen, zählt 142 pro Minute, ist aber ziemlich kräftig. Abendtemperatur 37,3. Pat. bekommt im Laufe des Nachmittags bereits etwas Thee mit Milch per os, welches gut vertragen wird. Keine peritonitischen Erscheinungen.

8. IX. Nährklystiere werden nicht mehr behalten. Mittags wird theelöffelweise ein halbes Glas Bordeaux verabreicht. Abends steigt die Temperatur auf 38,1, der Puls auf 160, aber er bleibt ziemlich kräftig. Patientin klagt über plötzlich auftretende und bald wieder verschwindende Schmerzen in der Magengegend.

9. IX. Subjektives Befinden viel besser. Zur Nahrung aus Milch, Eier, Bouillon, Wein, die in 2stündigen Intervallen und kleinen Dosen verabreicht werden, wird versuchsweise Pepsin und Acid. muriat. zugesetzt. Puls befriedigend 146. Höchste Tagestemperatur 38,1.

13. IX. Erster Verbandwechsel. Die Wunde ist vollständig reaktionslos per primam verheilt. Entfernung der Nähte. Pat. erhält heute etwas geschabtes Fleisch.

Die erste Defäkation seit der Operation trat am 10. IX. ein, seither hat die Patientin täglich 2—3 Entleerungen flüssigen Stuhles.

Hin und wieder wird die genossene Milch regurgitiert, ohne dass es zu eigentlichem Erbrechen kommt.

16. X. Pat. fühlt sich im Allgemeinen sehr wohl, die Temperatur ist zur normalen Höhe zurückgekehrt, der Puls auf ca. 100 Schläge gesunken. Leichte Diarrhoe. Die Nahrungsaufnahme ist ziemlich reichlich. Sie besteht morgens 7 Uhr aus 3 Deciliter Milch mit 1 Ei, $^1/_2$10 Uhr 2 Dc. Milch mit 1 Ei, mittags etwas weichem geschabtem oder gehacktem Fleisches oder einer Tasse Schleim, abends 4 Uhr 1 Tasse Schleim mit Ei oder 2 dc. Milch mit Ei, abends $^1/_2$8 Uhr 1 Tasse Milch oder Schleim. In den Zwischenzeiten trinkt Pat. Thee und Malaga ca. 150—200,0 gr. im Tage. Heute erbricht die Patientin zum erstenmal infolge Eckelgefühls beim Verbandwechsel einer andern Saalpatientin unter würgenden Bewegungen etwa 100 ccm einer gallig gefärbten, schwach säuerlich riechenden Flüssigkeit.

Am 26. IX. bekommt Pat. mittags ein halbes Poulet, dessen letzte Reste sie um $^1/_2$5 Uhr abends isst. Um $^1/_2$7 Uhr nimmt sie die gewohnte Milch mit Ei zu sich. Um $^1/_2$8 Uhr erbricht sie unter sehr kräftiger Kontraktur der Bauchmuskulatur und starken Würgbewegungen ca. 300 ccm Flüssigkeit, deren grösster Bestandteil die eine Stunde zuvor genommene Milch mit Fleischfasern vom Abendessen um $^1/_2$5 Uhr darstellte. Kurz vor dem Erbrechen klagte Patientin über Bitterkeit und galligen Geschmack im Munde.

Am 2. und 4. X. erbricht Patientin wieder je ca. 200 ccm gelbliche nicht fäkulent riechende Massen ca. 1 Stunde nach der Nahrungsaufnahme. Im Erbrochenen schwammen noch einige Flocken des unverändert gebliebenen Eies herum.

Am 8. X. werden ca. 150 ccm gelbliche, nicht flockige, schleimige Flüssigkeit, die $^3/_4$ Stunden nach der Aufnahme von Milch und Ei erbrochen wurde, dem chemischen Laboratorium der medizinischen Klinik übersandt. Nach dem der Krankengeschichte beiliegenden chemischen Bericht reagierte das Erbrochene sauer, enthält keine freie Salzsäure, dagegen Milchsäure, zeigte deutlich tryptische Wirkung. Auch Gallensäuren und Gallenfarbstoffe waren anwesend. (Die Pepsin- und Salzsäure-Ordination war schon einige Zeit ausgesetzt worden.)

11. X. Patientin ist heute zum erstenmal ausser Bett, fühlt sich im Allgemeinen recht wohl und geht seit einigen Tagen im Garten spazieren. Das Gewicht der Patientin nahm fortwährend in erfreulicher Weise zu. Leider ist bei der Aufnahme eine genaue Gewichtskontrolle unterlassen worden. Es lässt sich jedoch eruieren, dass Patientin bis zum 5. Oktober, an welchem Tag sie zum erstenmal post operationem gewogen wurde — also in Monatsfrist — im Minimum 2 Kilo zugenommen haben muss. In der folgenden Woche stieg das Kör-

pergewicht von 33,600 Kilogr. auf 33,750 Kilogr. Eine Woche später betrug es bereits 35,260 und heute ist es auf genau 36 Kilogr. gestiegen. Im Ganzen hat also die Patientin seit der Operation — in beinah zwei Monaten — um 4,400 Kilogr. an Körpergewicht zugenommen.

Ich sehe mich genötigt, vorab auf einen technischen Punkt näher einzutreten. Langenbuch[1]) bemerkt zu seinen Gastrektomien: „Unsere beiden Magenresektionen waren natürlich nicht absolut totale, diese dürften auch nach der cardialen Richtung hin ziemlich unausführbar sein. Auch der Cardialteil hat wie das Caput humeri seinen anatomischen und chirurgischen Hals. Unter dieser Betrachtung aber können unsere beiden Operationen wohl als Totalresektionen des Magens bezeichnet werden, denn es war in beiden so viel fortgenommen, als technisch irgend möglich scheint."

Die Grenze zwischen Oesophagus und Cardia wird scharf durch den Uebergang vom Platten- zum Cylinderepithel präcisiert, über den Begriff wird man sich nicht streiten. Die von Herrn Prof. Ribbert vorgenommene mikroskopische Untersuchung der cardialen Randpartie des excidierten Magens macht bei dem vorliegenden Falle die Resektion im Oesophagusgebiet unanfechtbar. Und doch muss ich gestehen, dass es mir nach Ausführung der Operation bei anatomischen Ueberlegungen nicht recht begreiflich war, wie leicht verhältnismässig ich bei der Oesophagusnaht Zugang fand. Freilich zog ich die Speiseröhre an der Handhabe des Magens recht kräftig nach unten, wodurch der subdiaphragmatische Teil des Oesophagus sich bedeutend vergrösserte. Ich konsultierte wegen dieser Wahrnehmung Herrn Prof. Felix, Prosektor des Züricher anatomischen Institutes, welcher es als eine bekannte Erscheinung erklärte, dass der normalerweise ca. 3 cm lange, unter dem Zwerchfell liegende Oesophagusteil durch Zug beträchtlich verlängert werden könne. Durch einige Leichenversuche konnte ich mich selbst von dieser Verschiebbarkeit der Speiseröhre in ihrer Zwerchfelldurchschnittsstelle überzeugen. Nach Entfernung der fixierenden Wölflerschen Klammer zog sich ja auch in unserm Falle die Speiseröhre wieder stark nach oben zurück. Vielleicht hat auch die Eigenschwere des Tumormagens durch ihren andauernden Zug zur Dehnung des subdiaphragmatischen Oesophagusteiles beigetragen.

Bei der Regelung der Nahrungsaufnahme musste ich mir in

1) Deutsche med. Wochenschr. 1894. pag. 969.

erster Linie gegenwärtig halten, welche Funktionen durch die totale Entfernung des Magens verloren gegangen sind. Gewiss durfte mir der Gedanke ein Trost sein, dass in vorliegendem Fall auch bisher bei der Ausdehnung des Carcinoms die Magenfunktionen auf ein Minimum reduciert, wenn nicht vollständig aufgehoben gewesen, aber eine Heilung konnte nur mit einer möglichst guten Kompensierung dieses Ausfalles einhergehen. Wenn auch das Organ seinen alten Nimbus als Hauptstätte der Verdauung in der modernen Physiologie immer mehr eingebüsst hat, so misst man ihm doch durchweg in physikalischer wie chemischer Hinsicht höchst bedeutungsvolle, kaum auf längere Zeit hinaus dem Organismus entbehrliche Eigenschaften zu.

Der Magen hat schon durch seine blosse Reservoirwirkung einen äusserst günstigen Einfluss auf den Verdauungsvorgang. Die aufgenommene Nahrung wird hier nach dem Grad ihrer Verdaulichkeit kürzer oder länger zurückgehalten und der Darm vor Ueberladung geschützt, zugleich werden extreme Temperaturen der aufgenommenen Stoffe, welche die empfindliche Darmwandung intensiv schädigen würden, in rationellster Weise korrigiert.

Von grösster Bedeutung ist die mechanische Thätigkeit des Magens, welche den Mageninhalt durch verwickelte Bewegungen verarbeitet, ihn mit dem Magensaft durchtränkt und nach einer bestimmten Verdauungsperiode in schlüpfrig breiartigem Zustande schubweise in den Darm ausstösst. Die wesentliche physiologische Eigenschaft des Magensaftes ist das Vermögen einen grossen Teil der festen Eiweissnahrung zu spalten und aufzulösen und sie in die sogenannten Albumosen und Peptone umzuwandeln. Dieses Vermögen beruht auf dem Vorkommen von freier Salzsäure im Magensaft und eines in saurer Lösung Eiweiss verdauenden Fermentes, des Pepsins. Ausser dem Pepsin enthält der Magensaft des Menschen ein die Milch zum Gerinnen bringendes Ferment, das Laabferment. Nach Hammarsten[1]) kommt in der Magenschleimhaut noch ein drittes Milchsäure bildendes Ferment vor, doch kann diese vermeintliche Fermentwirkung sehr wohl auf das Eingreifen Milchsäure bildender Mikroorganismen zurückgeführt werden.

Nach Bunge kommt der desinficierenden Wirkung der Magensalzsäure die wichtigste Rolle bei der Magenthätigkeit zu, indem der Magen mittelst dieser den Darm vor bakterieller Infektion schützt. Frank hat zuert nachgewiesen, dass Milzbrandbacillen,

1) Gamgee l. c. pag. 165.

weder vom Speichel, noch vom pankreatischen Safte, noch von der Galle angegriffen werden, dass sie jedoch der Magensaft mit Leichtigkeit zerstört. Ferner ist durch die Untersuchungen von Koch sowie Nicati und Rietsch die Thatsache festgestellt worden, dass der pathogene Organismus der asiatischen Cholera sehr leicht durch die Einwirkung des Magensaftes, sowie durch verdünnte Salzsäurelösungen vernichtet wird. Auch Typhus, Diphterie und Tetanusbacillen, sowie wundinficierende Streptococcusarten und der Staphylococcus pyog. aur. werden anscheinend durch die Verdauung im Magensaft geschädigt oder zerstört.

Der Salzsäure des Magensaftes wird aber auch eine hemmende Wirkung auf die Gährungs- und Fäulnisvorgänge im Darm zugeschrieben. A. Ewald wies darauf hin, dass die Salzsäure im normalen Magensaft die Fähigkeit besässe, die Bildung von Milch- und Essigsäure zu verhindern. Abnorme Fäulnisprozesse im Verdauungskanal äussern sich sowohl im Kot wie im Harn. Durch Vermittlung der Fäulnisbakterien werden im Darme gewisse Phenole gebildet, von denen die hauptsächlichsten Phenol, Kresol und besonders die sehr übelriechenden Stoffe Indol und Scatol sind. Diese Körper werden zum Teil resorbiert und als Harnbestandteile in Form der sog. Aethersulfate ausgeschieden: als Phenol-, Kresol-, Indoxyl- und Scatoxyl-Schwefelsäuren. Wird der Inhalt des Darmkanals desinficiert, z. B. durch Kalomel, Naphtalin etc. so werden keine Aetherschwefelsäuren mehr durch die Nieren ausgeschieden.

Nebst alledem kommt dem Magen noch ein gewisses Resorptionsvermögen für einige diffusionsfähige Stoffe zu, wie z. B. die Jodkali-Resorptionsproben schliessen lassen.

Verfolgen wir nun die Ausfallswirkung jeder einzelnen Magenfunktion während und nach der Heilung unserer Patientin.

Den Ausfall der Reservoirwirkung des Magens haben wir selbstverständlich durch Verabreichung kleiner Nahrungsmengen in kürzern Intervallen zu korrigieren versucht, sodass von dieser Seite her bei richtigem Verhalten der Patientin in ihrem Befinden keine Störungen eintraten. Einige wenige Male schien mir eine starke Ueberladung des Verdauungstractus durch Mengen von 300 ccm und noch mehr pro dosi die Auslösung von Brechbewegungen verursacht zu haben. Etwas empfindlicher rächte sich die geringe

Rücksicht, die ich anfänglich auf die die Nahrungstemperatur korrigierende Wirkung des Magenreservoirs nahm. Schablonenhaft, wie bei der Nachbehandlung anderer Laparotomien, liess ich in den ersten Tagen nach der Operation Thee und Milch kalt verabreichen. Die Diarrhöen und leichten Temperaturerhöhungen während dieser Tage sind mit grösster Wahrscheinlichkeit einer dadurch verursachten Enteritis zuzuschreiben.

Dem Ausfall der mechanischen Thätigkeit des Magens trugen wir Rechnung, indem wir Nahrungsmittel wählten, welche möglichst leicht und rasch den Magen verlassen, ohne auf die Wirksamkeit dieses Organes angewiesen zu sein. Selbstverständlich sind von diesem Gesichtspunkte aus die flüssigen Nahrungsmittel die besten. In der ersten Woche beschränkten wir uns streng auf diese in Form von Milch, Milch mit Cognac, Bouillon, Bouillon mit Ei und ähnliches. Schon in der zweiten Woche nahm Patientin gehacktes Fleisch, breiige Mehlspeisen ohne Beschwerden zu sich. Auch 100,0 Gr. Malaga pro die durfte im Speisezettel nicht fehlen. In der dritten Woche vertrug sie auch Bratwurst und Poulet, später sogar Kotelette, Kalbsbraten und Semmel ganz gut. Wäre das Kauvermögen der Patientin besser — sie besitzt nämlich nur einen kariösen Zahnstummel — hätte ich in den letzten Tagen bereits volle Patientenkost verabreichen lassen. Die Nahrungsaufnahme geht gewöhnlich in 2—3stündigen Intervallen vor sich. Die Tagesmenge der aufgenommenen Nahrung besteht durchschnittlich aus nahezu einem Liter Milch, 2 Eier, 100—150,0 Gries, 200,0 Fleisch, 200,0 Hafer- oder Gerstenschleim und 1 Glas Thee und meist 2 Semmel mit 15,0 Butter.

Am meisten fürchtete ich den chemischen Ausfall der Magenfunktion für den Organismus. Fette und Kohlenhydrate werden vom Magensaft selbst ja wenig beeinflusst, sie fallen fast ausschliesslich der Darmverdauung zur Last, dagegen sind es von den organischen Nahrungsbestandteilen die Eiweiss und die albuminoiden Körper auf welche der Magen einwirkt.

In etwas naiver Weise hoffte ich anfänglich den Fermentausfall des Magens durch Verabreichung von Salzsäure und künstlichem Pepsin einigermassen zu ersetzen, nicht weiter überlegend, dass die Salzsäure im Darm ja sofort durch das alkalische Pankreasferment neutralisiert und dass Pepsin in alkalischer Lösung wirkungslos wird Ich habe auch sehr bald diese Therapie ausgesetzt.

Aus dem Heilungsverlauf konnte ich die erfreuliche Beobachtung

machen, dass trotz Mangels von Salzsäure und Pepsin die Ausnützung der Eiweissstoffe eine vorzügliche ist. Die im chemischen Labaratorium der Zürcher medic. Klinik von Herrn Dr. Wroblewski tagtäglich vorgenommenen Kot- und Harnanalysen weisen auffallend geringe Stickstoffmengen, also eine vorzügliche Eiweissresorption nach, auch die Kohlenhydratausnützung zeigt sich wie anzunehmen war, normal, der Fettgehalt im Stuhl war in den letzten Wochen etwas erhöht, was seine leicht erklärliche Ursache in der fettreichen Nahrung der Patientin hat. Sogar Gallensäuren waren in den Fäces nachzuweisen. De Filippi giebt in seinen Untersuchungen über den Stoffwechsel des Hundes nach Magenexstirpation [1]) als einzige Abnormität im Stuhl ein Fehlen der Gallensäure an. Diese Thatsache wird schon von Ogata angegeben, der die fehlende Gallensäure dem Mangel an Salzsäure zuschreibt, so dass die Taurocholsäure nicht umgesetzt wird.

Neben diesen chemischen Analysen habe ich die Kotbestandteile noch mikrokopisch untersuchen lassen. Herr Dr. Habel hat sich in dankenswertester Weise der Mühe unterzogen. Sein Bericht, der sich auf eine Reihe eingehender Untersuchungen stützt, lautet folgendermassen: Stuhl durchweg fest, gut geballt, von heller gelber Farbe und homogener Konsistenz. Mikroskopisch ziemlich zahlreiche Fetttropfen, zahlreiche Fettnadelkrystalle (was bei Milchnahrung normal ist), einzelne unverdaute Pflanzenbestandteile, keine unverdaute Muskelfasern oder Bindegewebsfasern, zahlreiche Tripelphosphatkrystalle. Nicht abnorm zahlreiche Bakterien. Selbst bei einem Versuch mit zähfaseriger, gekochter Fleischnahrung fanden sich im Stuhl weder Muskel- noch Bindegewebsfasern. Demnach lässt sich auch bei mikroskopischer Untersuchung des Stuhls nicht die geringste Abweichung vom Normalen erkennen.

Wenn ich neben alledem aus der Krankengeschichte die Thatsache in Erinnerung bringe, dass Patientin seit der Operation 4 kg 400 gr an Körpergewicht zugenommen hat, so wird man von der normalen Ausnutzung der Eiweissnahrung bei fehlendem Magen überzeugt sein, ohne dass ich heute schon eine Tabelle genau durchgeführter Stoffwechselbestimmungen vorlege.

Es ist das Trypsin des Pankreasfermentes, welches so hohe proteolytische Wirksamkeit besitzt, dass es die Pepsinverdauung vollständig entbehrlich machen kann.

Diese Beobachtung stimmt ganz mit den Erfahrungen bei den

1) Deutsche med. Wochenschr. 1894. pag. 780.

oben erwähnten Tierversuchen Kaiser's, Pachon's, Carvallo's und de Filippi's überein, deren Hunde trotz fehlendem Magen keine Aenderungen im Stoffwechsel zeigten.

Unanfechtbarer wie das Experiment Czerny's und Kaiser's, deren Hund noch Cardia zurückbehielt, sind wohl die Versuche Ludwig's nnd Ogata's, welche Hunde mit Umgehung des Magens durch Injektionen von zerrührten Hühnereiern und zerhacktem Fleisch durch eine Duodenalfistel vollkommen ausreichend ernähren konnten. Ogata's Aufschluss, welchen seine Beobachtungen gewähren, lautet kurz dahin, dass die Eiweisskörper, Nährstoffe und gekochtes Bindegewebe von dem Dünndarm allein auf gleiche Weise wie durch die vereinigte Einwirkung des Magens und des Dünndarms umgewandelt und zur Aufsaugung vorbereitet werden können. Wurde aber statt des gekochten Bindegewebes rohes in den Pylorus eingesteckt, so wurde dasselbe 6—8 Stunden nach der Einführung wieder durch den After entleert; die kollagene Faser war ihrer Gestalt nach vollständig erhalten[1]) und konnte durch Kochen zu Leim aufgelöst werden. Das Ergebnis blieb stets dasselbe, einerlei ob das Bindegewebe allein oder mit Eiern und Muskelfasern gemengt eingebracht war. Deshalb traf man in dem aus dem Fleische herrührenden Kote immer ein reichliches Gewirre feiner Fasern, wie sie zwischen den Muskelbändern vorzukommen pflegen.

In der neuen Litteratur sind auch einige wenige Fälle von Jejunostomie beim Menschen vertreten, bei welchen der Organismus noch längere Zeit im Stickstoffgleichgewicht erhalten werden konnte.

Friedländer[2]) injicierte Hunden sowohl lösliche wie unlösliche Eiweissarten direkt in eine Dünndarmschlinge, tötete die Tiere nach 4 Stunden und untersuchte den Inhalt der Schlinge. Von Eiweiss und Serumalbumin war schon der grösste Teil resorbiert, ebenso von Alkalialbuminat und Albumosen.

Die Entbehrlichkeit der Verdauungsfunktion des Magens geht auch aus vielen klinischen Beobachtungen hervor. So stellten Ewald und Einhorn in der Hufeland'schen Gesellschaft Fälle vor, bei denen ein andauerndes vollständiges Fehlen jeder Magensaftbildung dargethan wurde.

v. Noorden[3]) hat durch Ausnutzungsversuche gezeigt, dass

1) Ogata. Archiv für Anat. und Phys. Phys. Abteilg. 1883. p. 98 u. 104.

2) Zeitschrift für Biologie. XXXIII. N. F. XV.

3) v. Norden. Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels 1893. Zeitschrift für klin. Med. Bd. XVII.

bei Kranken mit völlig darniederliegender Salzsäuresekretion des Magens, also auch fehlender Pepsinverdauung dennoch die Verwertung der Nahrung eine sehr gute sein kann, eine ebenso gute, als wenn der Magen mitfunktioniere. Von ansehnlichen Mengen Eiweiss und Fett ging nicht mehr als normal im Kot verloren.

Ueber einen besonders instruktiven Ausnützungsversuch bei einem Kranken mit aufgehobener Magenverdauung, völligem Fehlen der Salzsäure und Pepsinabscheidung und mit der erschwerenden Komplikation eines chronischen Darmkatarrhs, welcher die Nahrung in durchschnittlich 5 Stunden den ganzen Verdauungstractus durcheilen liess, referiert Moritz[1]) in der Münchener medic. Wochenschrift. Bei der guten Verwertung der Fett- und Kohlenhydratzufuhr konnte, obschon die Eiweissausnützung eine Einbusse erlitten, ein bedeutender Eiweissansatz erzielt werden.

Moritz hat sich über den Umfang der normalen Verdauungsthätigkeit des Magens an Hunden dadurch Aufschluss zu verschaffen gesucht, dass er den aus dem Pylorus austretenden Mageninhalt durch eine dicht am Magen angelegte Duodenalfistel auffing und auf den Grad seiner Verdauung untersuchte. Bei diesen Versuchen ergab sich, dass die Einwirkung des Magenchemismus bei einem grossen Teil der Nahrung nur bis zur Erzeugung eines schlüpfrigen, breiartigen Zustandes geht, in welchem der Durchtritt aus dem Pylorus erfolgt. Bei Aufnahme von gehacktem rohem Fleisch liess der Hund 58 % dieser Menge in ungelöstem Zustande in den Darm passieren. Selbst Wurstklümpchen liess der Pylorus, nachdem er sie längere Zeit zurückbehalten, austreten.

Auch der Ausfall des Laabfermentes macht keine merklichen Störungen. Man braucht nicht auf eine remplacierende Säuregährung es abzustellen, auch der Darmkanal hat sein Laabferment. Roberts, Harris und Gow haben die Aufmerksamkeit auf die Thatsache gelenkt, dass alle Auszüge von Pankreas Milch zur Gerinnung bringen, auch die Schleimhaut des Dünndarms scheint in ihrem ganzen Verlauf ein solches Ferment abzusondern[2]),

Zur Lösung der bekannten Streitfrage, ob die Salzsäure des Magens auf die Fäulnisvorgänge im Darme einen Einfluss habe oder nicht, liefert unsere Patientin einen schätzenswerten Beitrag. Tagtäglich wurden Urin und Fäces auf eventuelle Fäulnisprodukte analysiert und durchweg erhielt ich aus dem chemi-

1) Münchener med. Wochenschr. 1895. Nr. 49.

2) Gamgee, pag. 463.

schen Laboratorium den Bericht: Im Harn Scatoxyl und Indoxyl nicht oder in Spuren anwesend. Einzig in den Analysen dreier aufeinanderfolgenden Untersuchungstage ist der Indoxyl- und Scatoxylgehalt als vermehrt nachgewiesen worden. Im Stuhl Indol- und Scatolgehalt nicht abnorm. — Dieses Resultat stimmt mit den Untersuchungen v. Noorden's überein. Entgegen den Untersuchungen von Karst und Wasbutzkis fand er in 46 Einzelbestimmungen bei 11 Kranken mit nahezu vollständigem Verlust der Salzsäureproduktion nur 5 Mal höhere Werte der als Aetherschwefelsäuren auftretenden, aus dem Darm stammenden Eiweissfäulnisprodukte im Harn, als man sie bei Magengesunden erwarten durfte. Unsere durch eine Reihe von Wochen sich hinziehende Versuchsreihe stützt auch entgegen jüngern Untersuchungen in Baumann's Laboratorium den Schluss v. Noorden's, dass Salzsäuremangel im Magen keinen Einfluss auf den Ablauf der natürlichen Fäulnisprozesse im Darm gewinne.

Die durch eine Reihe schöner Untersuchungen nachgewiesene antiseptische Wirkung des Magensaftes auf verschiedene pathogene Organismen darf nicht überschätzt werden. So fanden Falk und Frank, dass zwar Milzbrandbacillen durch den Magensaft zerstört werden, nicht aber die Sporen, die der Bacillus enthält. Auch der Tuberkelbacillus wird von dem Magensaft nicht zerstört. Wie Falk gelangt auch Frank zu dem Schlusse, dass die Verdauungssäfte den Angriffen der pathogenen Organismen keinen allgemeinen und wirksamen Widerstand entgegensetzen.

Neuere Forschungen veranlassen uns auch die resorptive Thätigkeit des Magens viel geringer zu taxieren als man bisher zu thun pflegte.

v. Mering[1]) und Moritz[2]) konnten an Duodenalfistelhunden nachweisen, dass Wasser, welches man den Tieren zu trinken giebt, binnen relativ kurzer Zeit, meist innerhalb 20—30 Minuten, den Magen durch den Pylorus vollständig wieder verlässt, ohne dass seine Menge durch Aufsaugung im Magen verringert worden wäre: im Gegenteil, in manchen Versuchen liefen einige Kubikcentimer mehr hinaus, indem der Magen noch Flüssigkeit hinzusecernierte. Bei einem Fütterungsversuche Moritz's mit Fleisch wurden im Magen während der Versuchszeit von 7 Stunden nur 5 % des Aufgenommenen resorbiert. Bei einem Milchversuch kamen 11,6 gr. Eiweiss zur Auf-

1) Verhandlungen des Kongr. für innere Med. XII. Kongr. 1893. p. 473.
2) L. c. pag. 1144.

nahme und aus dem Pylorus entleerten sich sogar 13,5 gr. Dieser Ueberschuss findet seine Erklärung durch die Beimischung von Mucinhaltigem Schleimhautsekret zum Mageninhalt. Nur für eine Substanz wurden hohe Resorptionswerte gefunden, nämlich für den Alkohol. v. Merings[3]) Versuche lehren, dass mit der Resorption des Alkohols gleichzeitig eine starke Wasserabgabe in den Magen erfolgt. Je koncentrierter der zugeführte Alkohol ist, um so mehr wird von demselben im Magen aufgesaugt und um so mehr ergiesst sich Wasser in den Magen. Tappeiner, Segall und Brandl[1]) sahen von dem Zusatz von Alkohol einen befördernden Einfluss auch auf die Resorption anderer Stoffe. Auch Zucker[2]) wird im Magen in mässiger Menge resorbiert, im geringen Masse Pepton und Dextrin.

So erweist sich, von der Alkoholwirkung abgesehen, die Resorption im Magen für die hauptsächlichsten Nahrungsstoffe als eine ganz unbedeutende.

Ausser diesen Punkten specifisch funktioneller Natur ist der Fall noch in mehrfacher Hinsicht von Interesse. Einmal drängt sich die Frage auf, findet nach Ausschaltung des Magens eine Veränderung in der Schnelligkeit der Darmduchwanderung für die Nahrung statt.

Richet beobachtete in einem Falle von Magenfistel, dass beim Menschen in den ersten 3 Stunden die Menge der Speisen im Magen sich nicht wesentlich verändert, dass aber dann im Laufe von einer Viertelstunde fast alles ausgetrieben wird[1]). Kühne hat ähnliche Beobachtungen an Hunden und Menschen gemacht. Nach andern Forschern erfolgt die Entleerung des Magens beim Menschen nur allmählich. In seinen zahlreichen Beobachtungen an dem kanadischen Jäger St. Martin fand Beaumont, dass der Magen im Allgemeinen je nach der verschiedenen Beschaffenheit der Nahrung 1½—5½ Stunden nach der Mahlzeit leer geworden war. Um so viel sollte nach einfacher Berechnung die Zeit der Passage durch den ganzen Verdauungstractus bei einem magenlosen Individuum verkürzt werden. Aus den meist täglichen, oft auch nur 2tägigen Defäkationen unserer Patientin konnte ich bei der minimale Schlacken führenden Nahrung keine Schlüsse ziehen. Holzkohle verschluckte die Patientin

1) L. c. pag. 477.
2) Moritz l. c. pag. 1144.
3) Hammarsten. Lehrbuch der physiol. Chemie. 1891. pag. 158.

nicht gern, so nahm ich vorläufig Zuflucht zum Heidelbeerexperiment. Gekochte Heidelbeeren gingen 3mal 24 Stunden nach ihrer Aufnahme im Stuhl ab.

Die täglichen Harnanalysen zeigen keine nennenswerten Abweichungen vom Urin Gesunder, einzig auffällig ist eine konstante, in jeder Tagestabelle wiederkehrende Herabsetzung der Chlorausscheidung. Die Chlor — vielmehr Chlornatriummenge — schwankt meist zwischen 0,6 und 0,8%. Der Minimalgehalt war 0,53%, der Maximalgehalt 0,95%. Da aber auf die Menge des Kochsalzes im Harn vor allem der Salzgehalt der Nahrung einwirkt und die Kost unserer Patientin auf ihren Wunsch hin bedeutend salzarmer wie bei normaler Küche ist, so wage ich nicht weitere Schlüsse aus diesen Beobachtungen zu ziehen.

Die Krankengeschichte der Patientin berichtet von 4 Brechattaquen. Eine höchst sonderbare Erscheinung bei fehlendem Magen! Ganz verblüffend für diejenigen, welche den antiperistaltischen Bewegungen der Magenwand eine wesentliche Rolle beim Brechakt zuzumessen geneigt sind. Anfänglich hat die Patientin nur hie und da regurgitiert, erst in der 3. Woche ist ein typischer Brechanfall aufgetreten mit maulvollem Erbrechen von nahezu 300 ccm Nahrungsbrei ca. eine Stunde nach einer etwas reichlichen Nahrungsaufnahme. Ein anderes Mal ist das Erbrechen durch das Eckelgefühl (beim Verbandwechsel einer Nebenpatientin) ausgelöst worden. Die chemische Untersuchung des Erbrochenen ergab saure Reaktion mit Acidität von 3,4. Freie Salzsäure war nicht darin vorhanden, dagegen Milchsäure, ebenso Gallensäure und Gallenfarbstoffe. Das Erbrochene zeigte deutlich tryptische Wirkung.

Als Hauptreservoir für die erbrochene Menge von 300 ccm muss wohl das vielleicht schon etwas erweiterte zuführende Dünndarmrohr angenommen werden.

Wie lässt sich nun der Brechakt der Patientin anfassen? Magendie[1]) vertrat energisch die Meinung, dass der Magen beim Erbrechen eine ganz passive Rolle spiele und sein Inhalt durch die kombinierte Wirkung der Zusammenziehungen des Zwerchfelles und der Bauchmuskeln ausgetrieben werde. Er glaubte den Beweis in dem bekannten Experiment erbracht zu haben, in dem er den Magen exstirpierte und an dessen Stelle eine mit Wasser gefüllte Schweinsblase setzte, die er durch ein elastisches Zwischenstück mit dem untern Teil der Speiseröhre verband. Wurde einem derart operierten

1) Hermann. Handbuch der Physiol. 1883. V. Bd. 2. T. p. 435.

Tiere durch eine Vene ein Brechmittel in den Kreislauf eingeführt, so wurde der Inhalt der Blase durch einen regelrechten Brechakt in die Mundhöhle befördert. Tantini machte die wichtige Entdeckung, dass der vorige Versuch nur gelingt, wenn der Magen samt der Cardia entfernt worden ist, letzterer bildet eine Art Hemmvorrichtung gegen das Aufsteigen von Speisemassen.

Es macht keine Schwierigkeiten, sich die Auslösung des Brechaktes auch bei magenlosen Individuen zu erklären. Das Erbrechen ist ein komplicierter Akt mit einer ganzen Anzahl verschiedenartiger Bewegungserscheinungen an Magen, Oesophagus, Schlund, Zwerchfell und Bauchmuskeln. Solche komplicierte Bewegungen können nur von den nervösen Centren aus eingeleitet werden. Dieses Brechcentrum wird auf dem Wege des Reflexes nicht nur vom Magen, sondern von den verschiedensten Organen aus beeinflusst. Ganz besonders leicht von den Digestionsorganen her, Schlund, Oesophagus, Darm. In einem vorerwähnten Brechanfalle ist der Reflex sogar psychisch, durch Ekelgefühl ausgelöst worden, in den andern vom untern Oesophagus- oder vom Dünndarmtractus aus, wahrscheinlich infolge mechanischer Reizung dieser Partien durch überreichliche Nahrungszufuhr.

Es liegt sehr nahe, an Hand des Falles noch einer physiologisch wie klinisch hochinteressanten Frage näher zu treten, nämlich der Ursache der Magentetanie, jenem Krankheitsbilde, wie es zuerst von Kussmaul und seither von Gerhardt, Müller u. A. beschrieben worden ist. v. Mering[1]) nahm bei seinen Duodenalfistelhunden den gleichen Symptomenkomplex wahr. Trotz reichlicher Milchzufuhr vom Dünndarme aus und guter Resorption derselben traten 3—8 Tage nach der Operation Zuckungen in den Extremitäten und Gesichtsmuskeln ein, die Tiere hatten starre Extremitäten, gingen wie mit Drahtbeinen, stöhnten, knirschten mit den Zähnen, zeigten mitunter Parese einer Extremität und regelmässig stark gesteigerte Reflexerregbarkeit. Es trat dann Somnolenz, tiefe Atmung und bald Exitus ein. Als Ursache dieser Magentetanie vermutet v. Mering den Ausfall des Mundsekretes oder den Ausfall einer vom Magen abgesonderten Substanz (Salzsäure, Mucin etc.). In unserem Falle hat der Ausfall sämtlicher Magensekrete bis heute nicht im Mindesten eines dieser Symptome hervorgerufen. Ganz unanfechtbar ist dieser gegen eine Magenätiologie sprechende Beweis freilich nicht, da, wie v. Mering bemerkt, man sich auch denken

1) L. c. pag. 474.

kann, dass die Bildung der betreffenden Substanz für die Integrität des Lebens bedeutungslos ist, dagegen das Leben gefährdet wird, wenn die Substanz in normaler Weise gebildet, aber nicht mehr in den Kreislauf zurückgeführt wird.

Es giebt noch eine Reihe interessanter Fragen, ganz besonders von chemisch-physiologischer Seite, über welche wir durch unsere Patientin einigen Aufschluss erhoffen. Die Beobachtungszeit ist eine zu kurze, als dass ich heute schon darauf eintreten darf. Auch das bereits Besprochene soll als vorläufige Mitteilung entgegengenommen werden, ein definitives Urteil verlangt längere Beobachtungs- und Untersuchungsreihen.

Die wissenschaftlich wie praktisch wichtige Frage, ob die totale Entfernung des Magens sich auch beim Menschen mit einem längeren Fortleben des Organismus vertrage, hat der vorgeführte Fall mit grosser Wahrscheinlichkeit bejaht. Der Magen ist hauptsächlich ein Schutzorgan für den Darm, das die schädlichen Eigenschaften, welche die Nahrung für den Darm haben kann, mildert oder beseitigt. Der Darm aber ist, bei geeigneter Nahrung im Stande, für die chemische Arbeit des Magens völlig aufzukommen.



Fig. 1.



Fig. 2.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.





H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.





H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



Fig. 1.

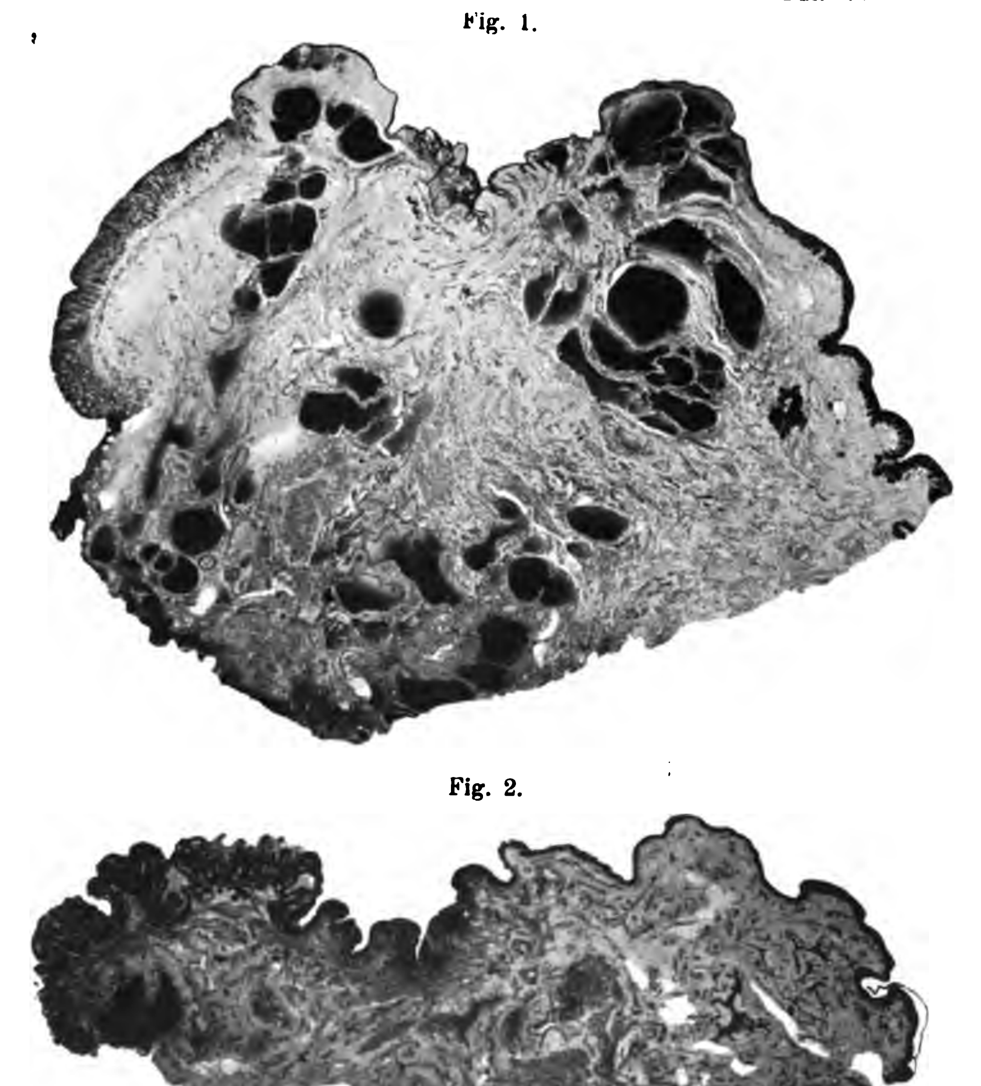


Fig. 2.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



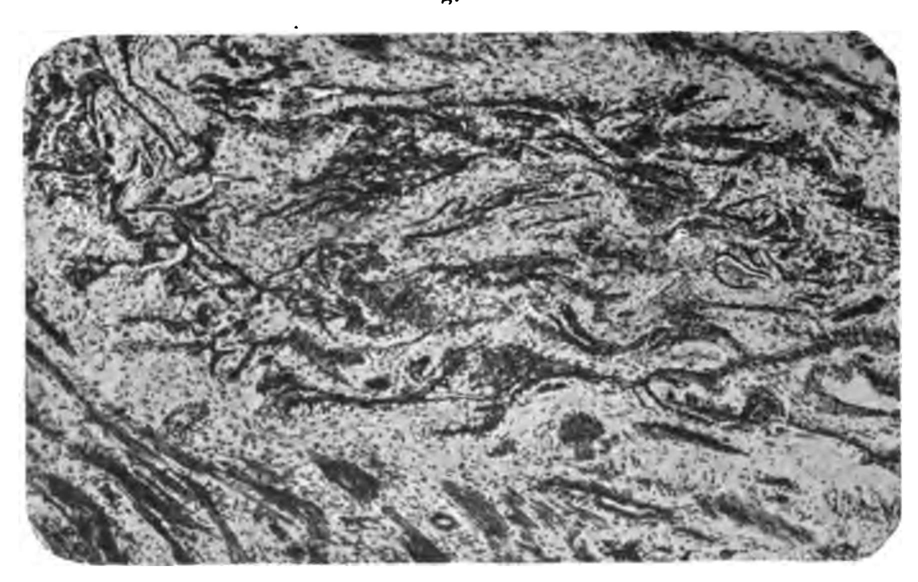
H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



Fig. 1.



Fig. 2.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



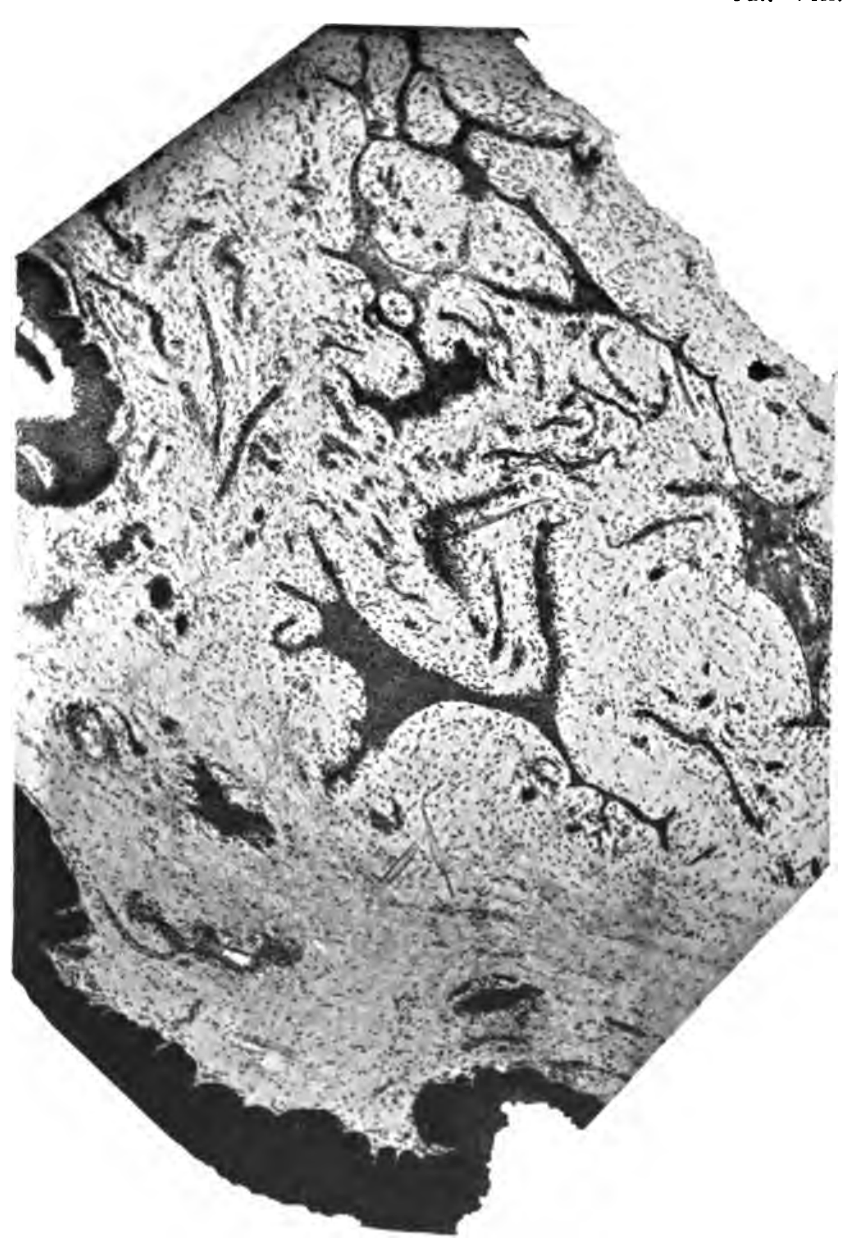




Fig. 1.

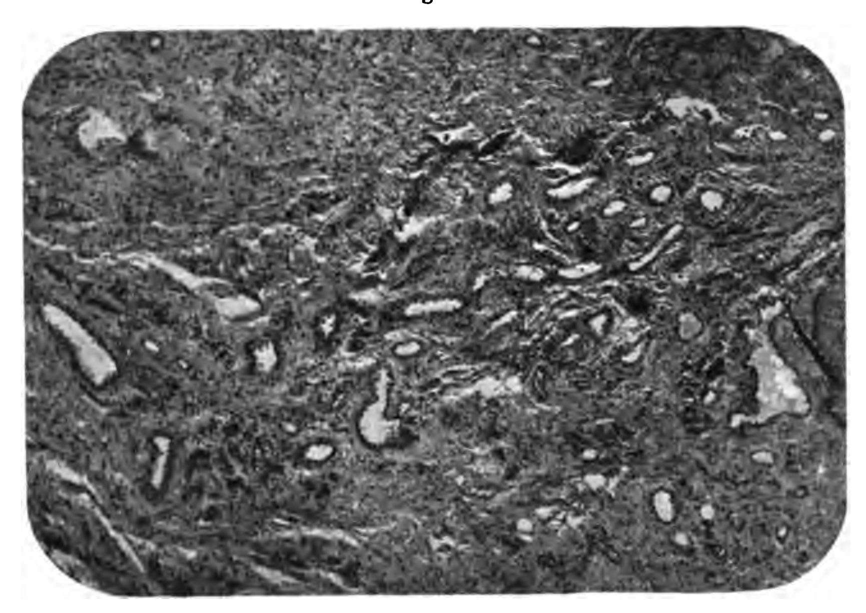
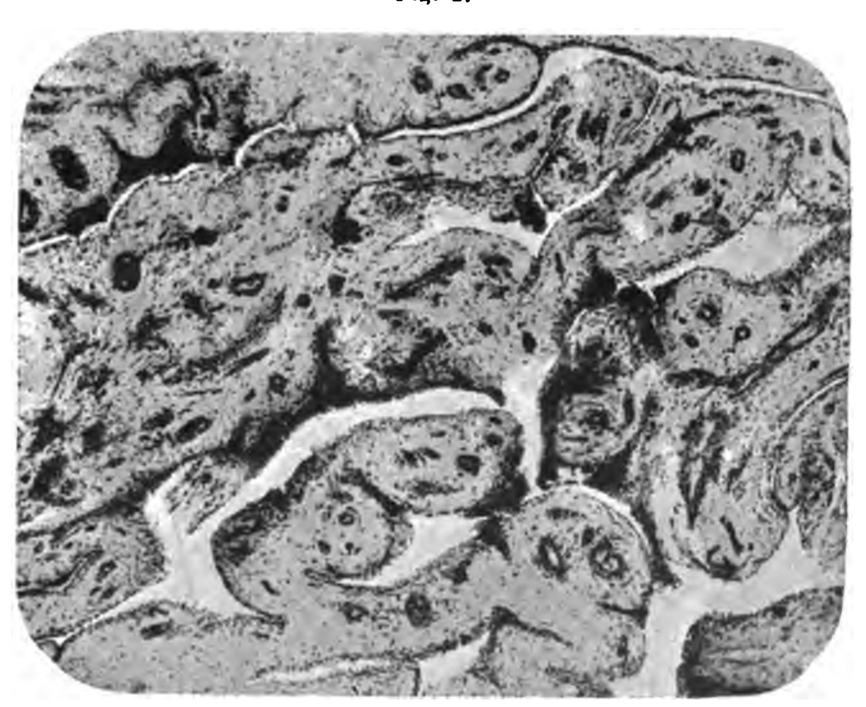


Fig. 2.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Fig. 1.

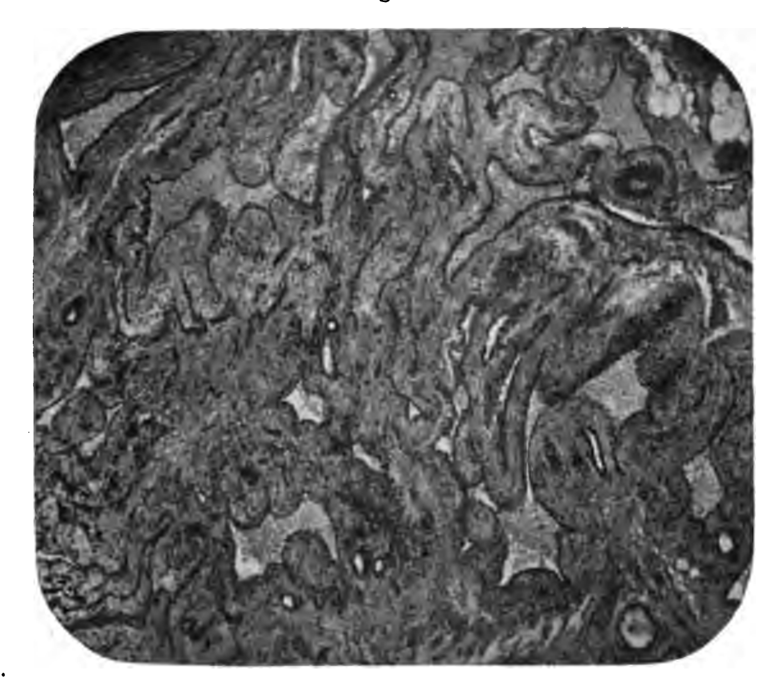


Fig. 2.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen





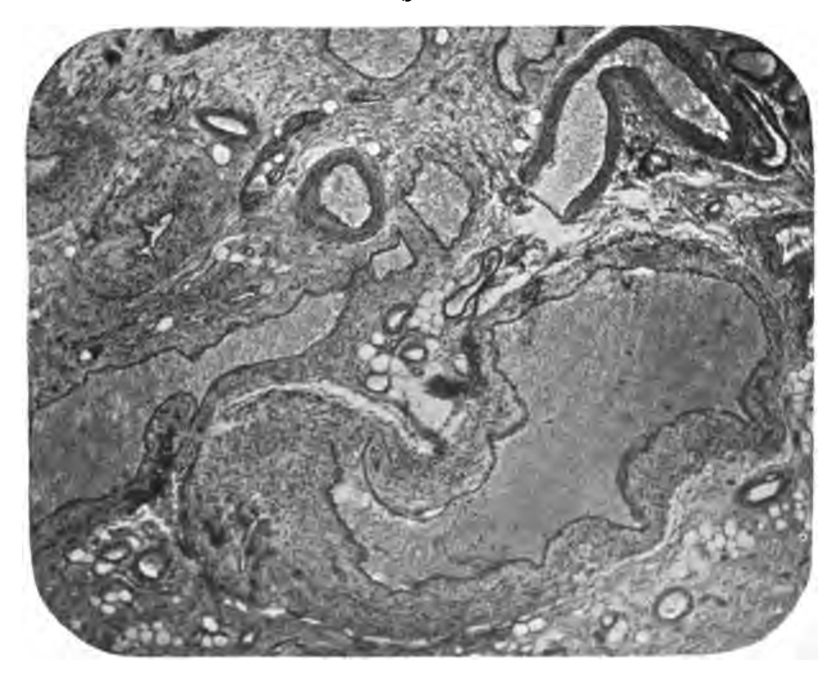
Beiträge zur klinischen Chirurgie. XIX.
H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



Fig. 1.



Fig. 2.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



Fig. 1.

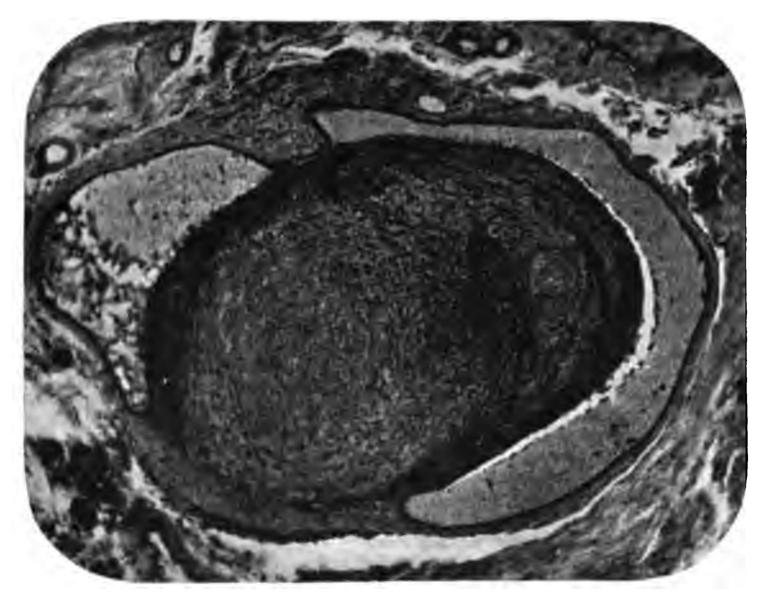
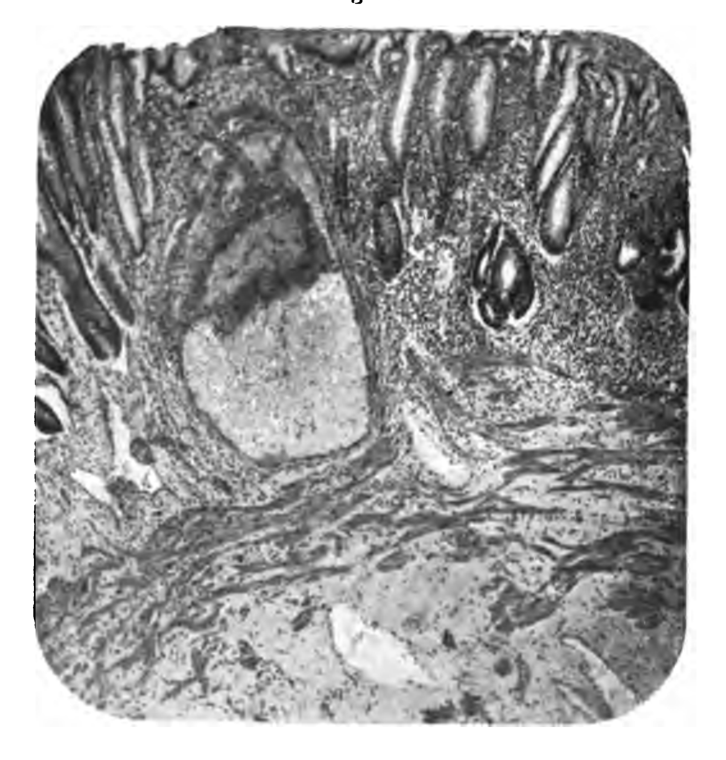
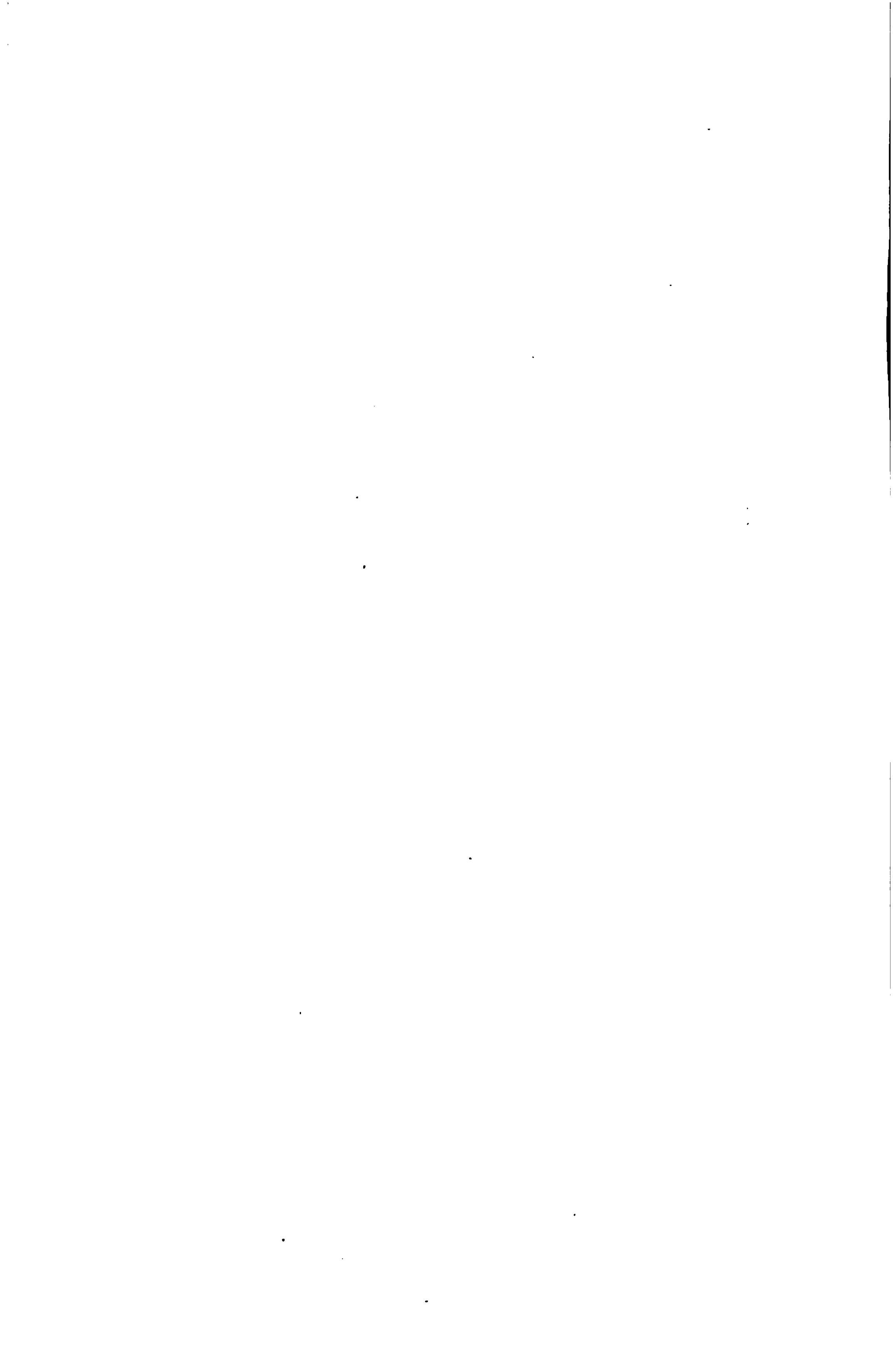
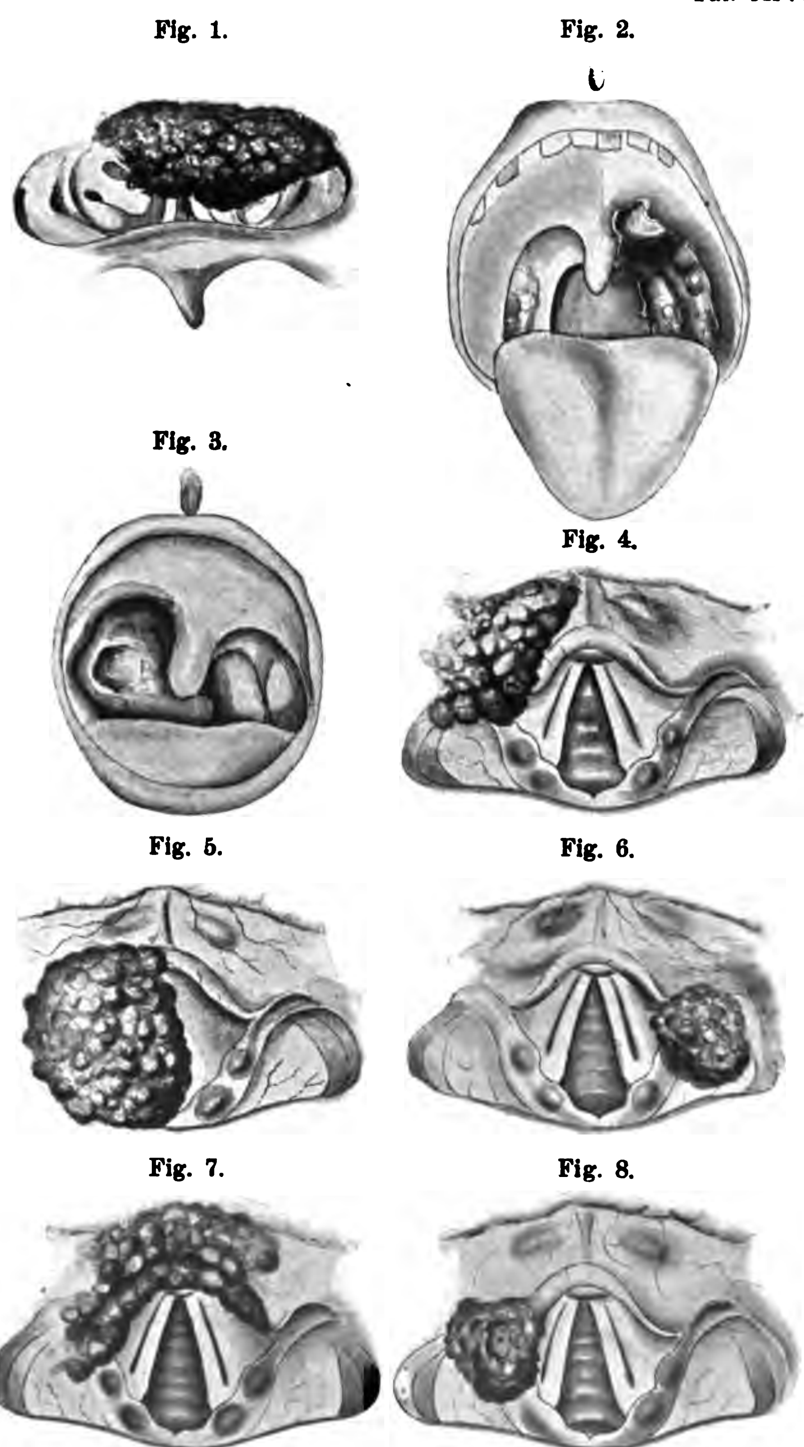


Fig. 2.

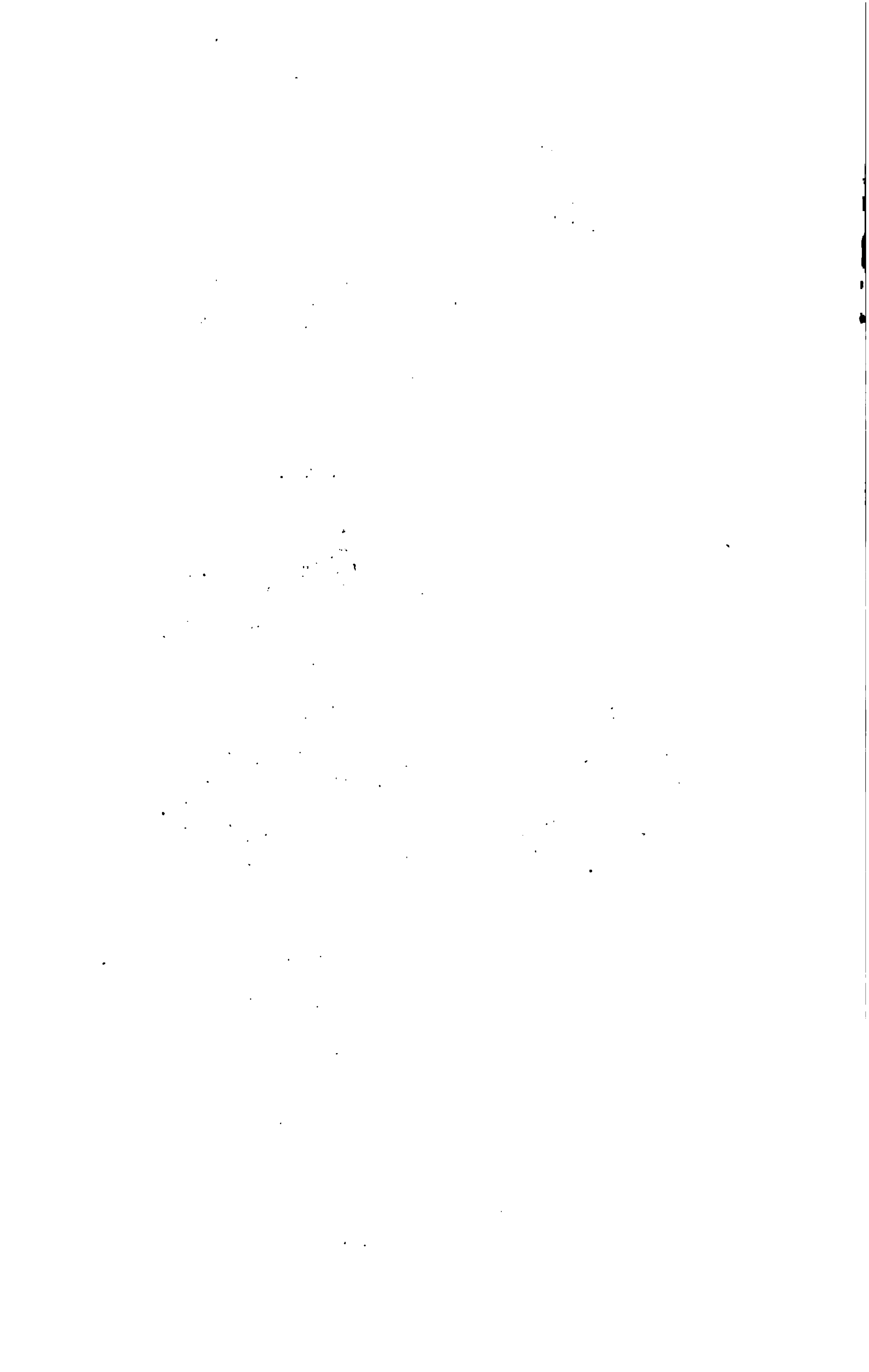


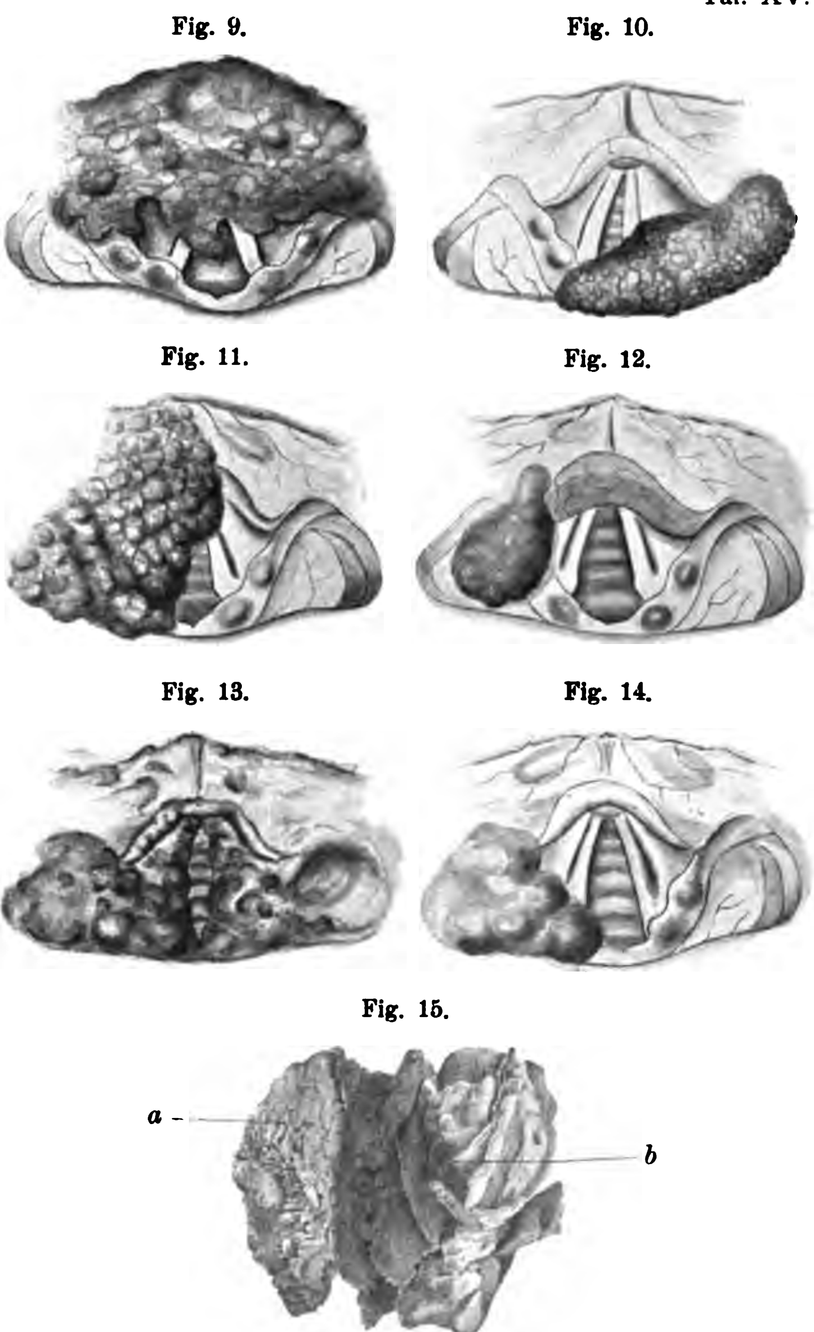
H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



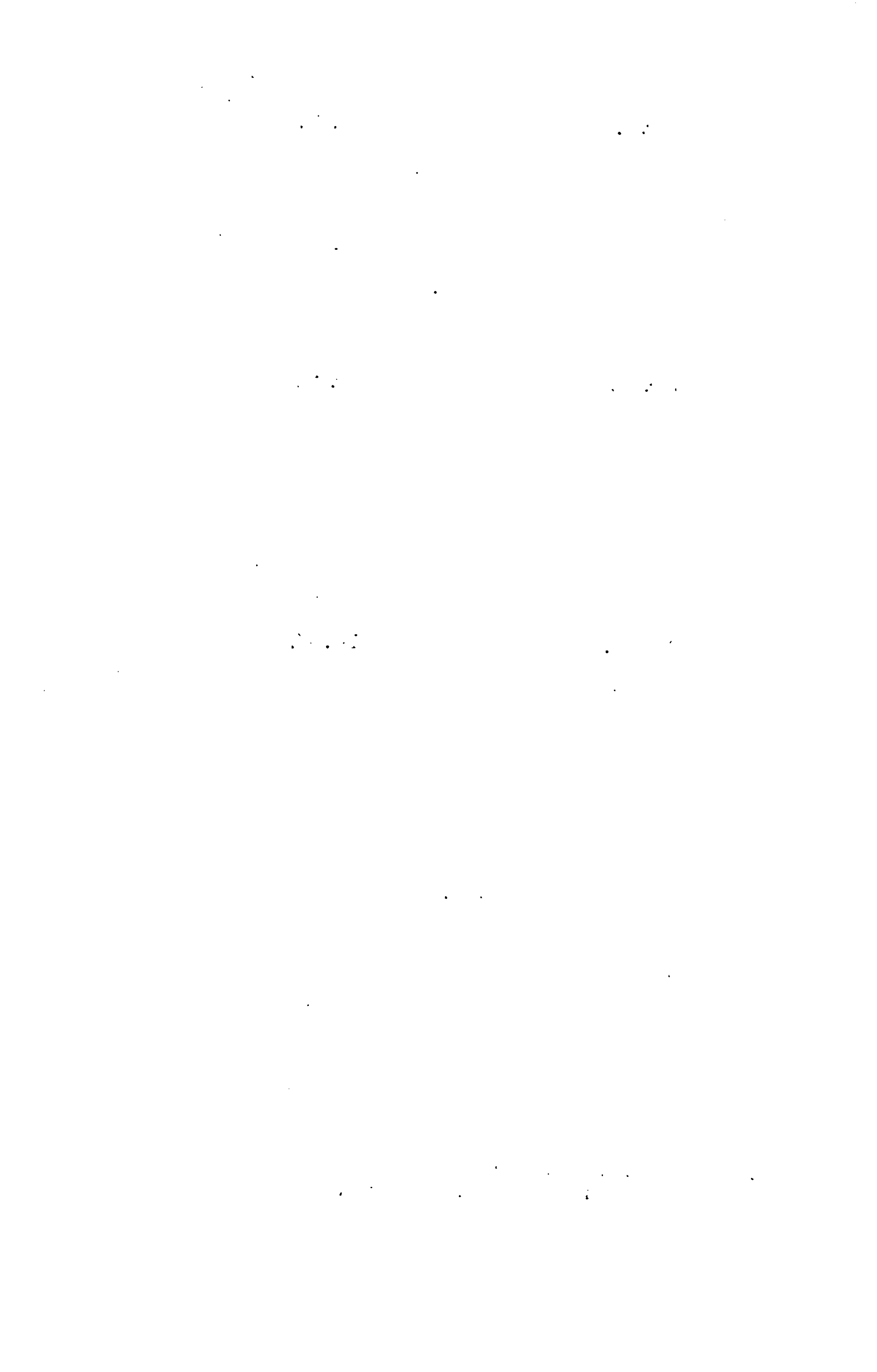


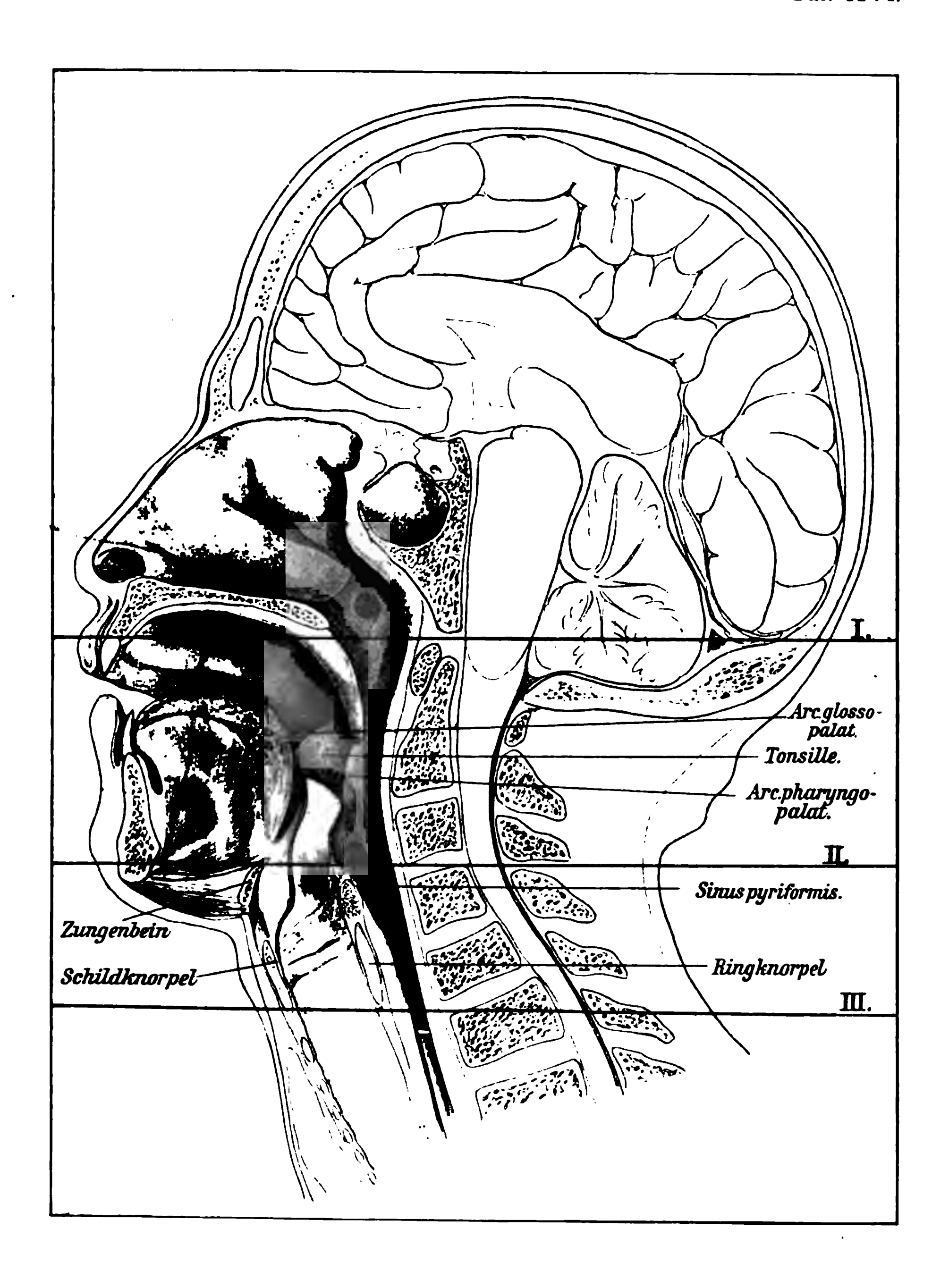
H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.





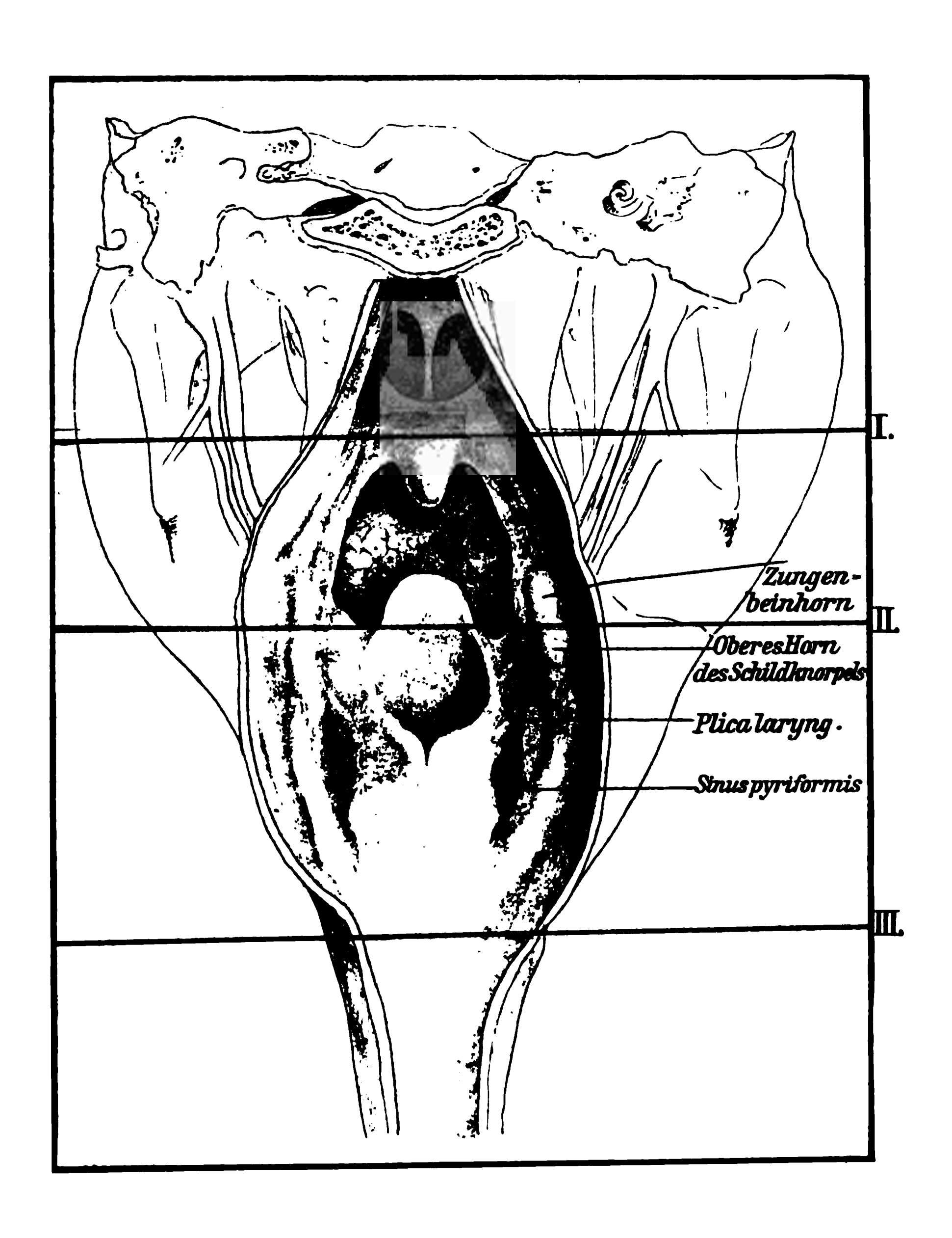
H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.





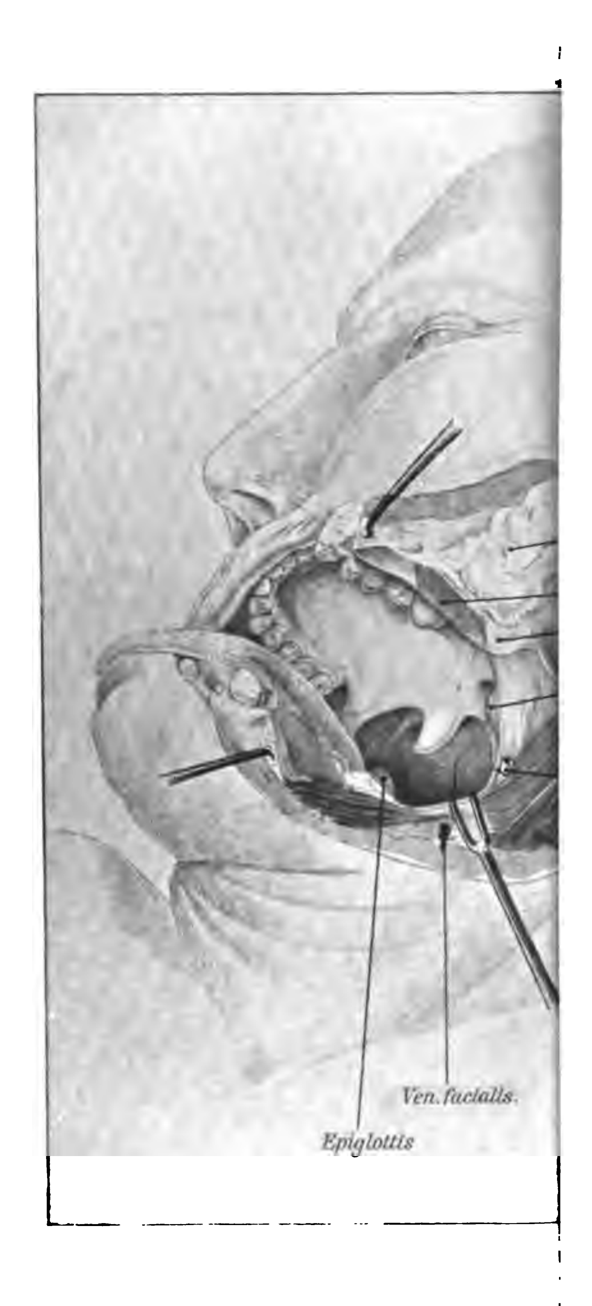
H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



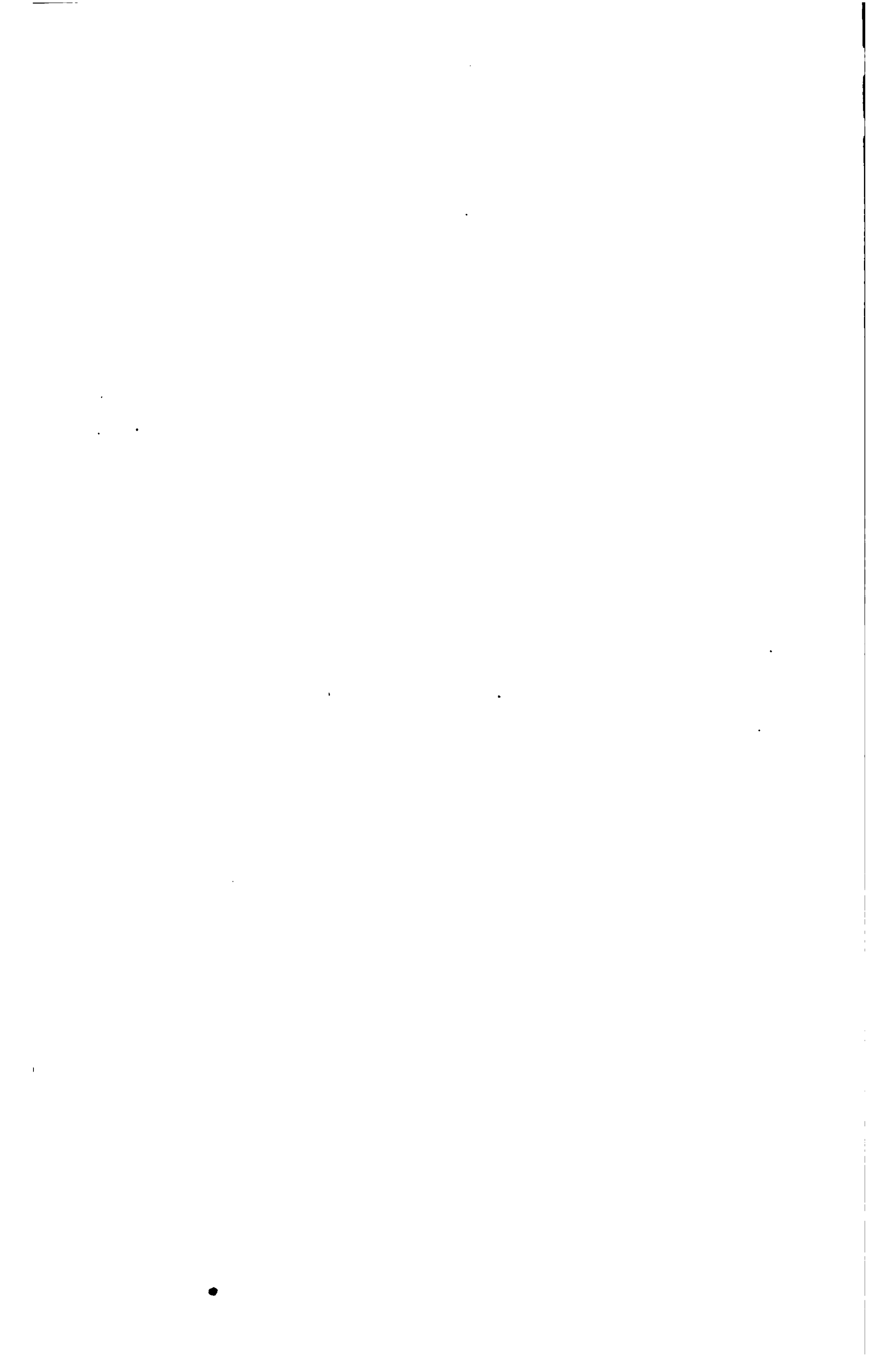


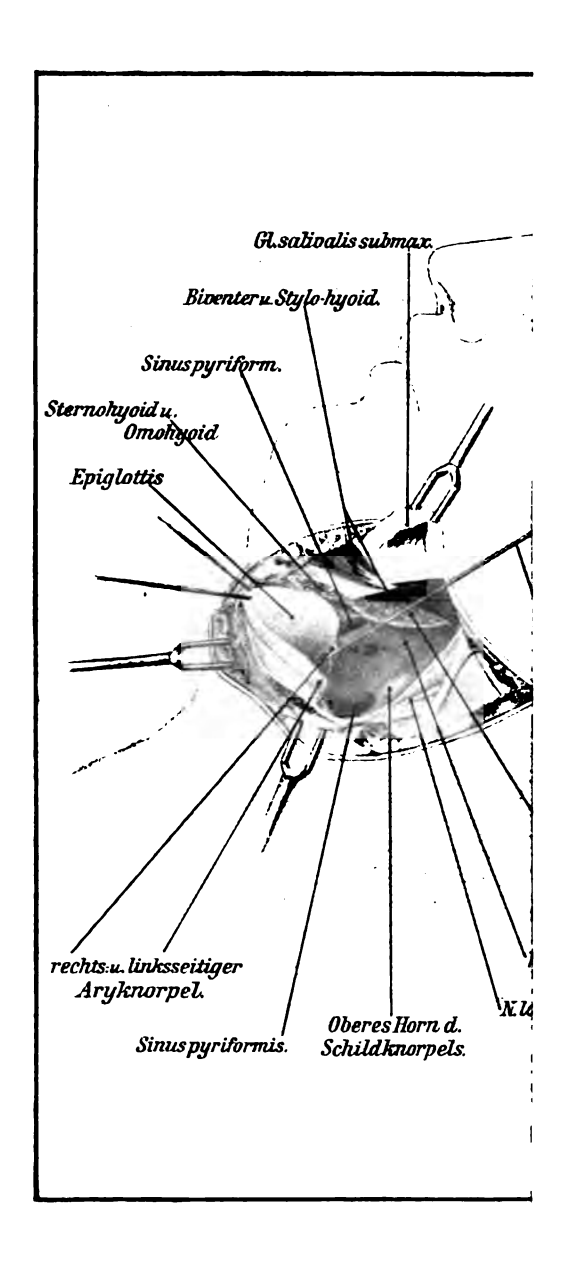
H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



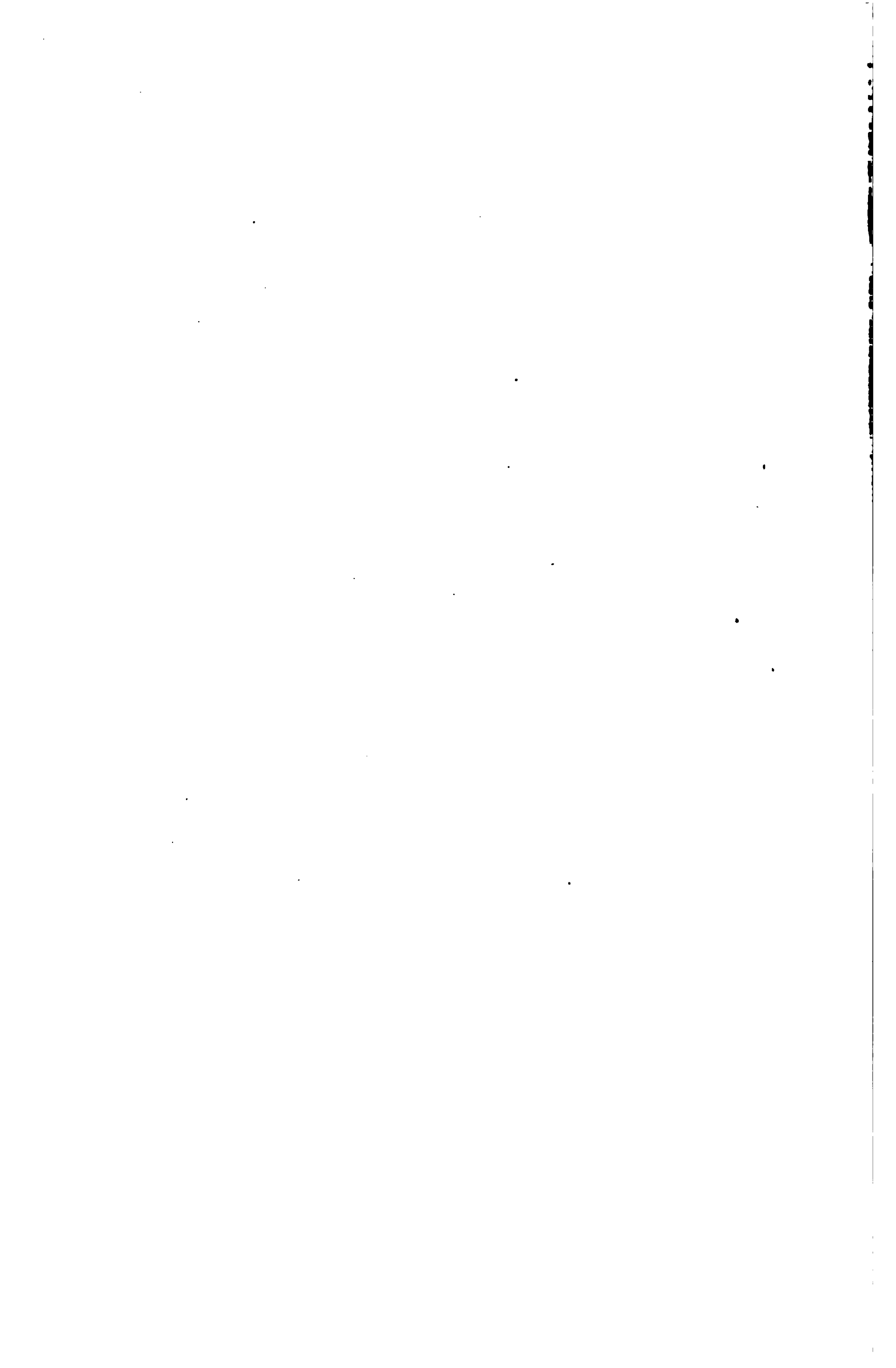


H. Laupp'sche Buchhandlung in T





H. Laupp'sche Buchhandlung in





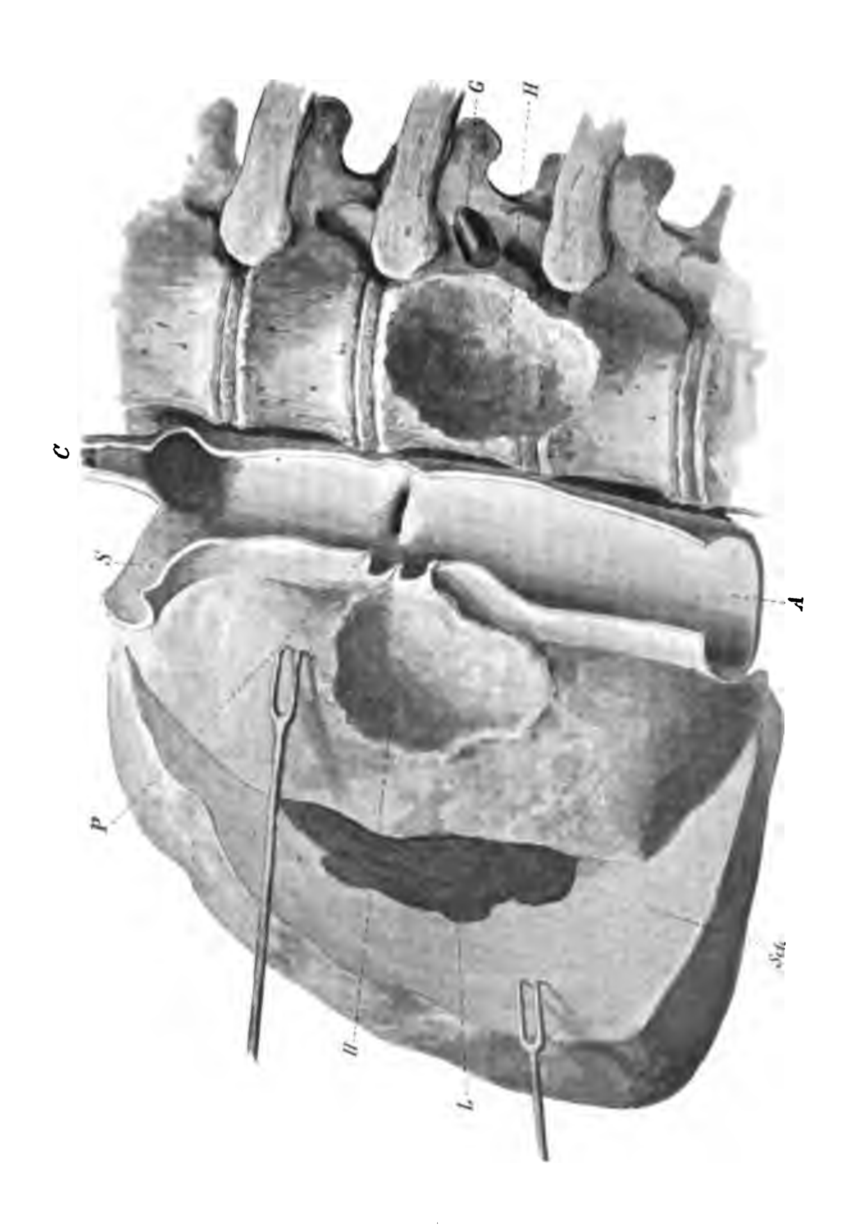
H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.





H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



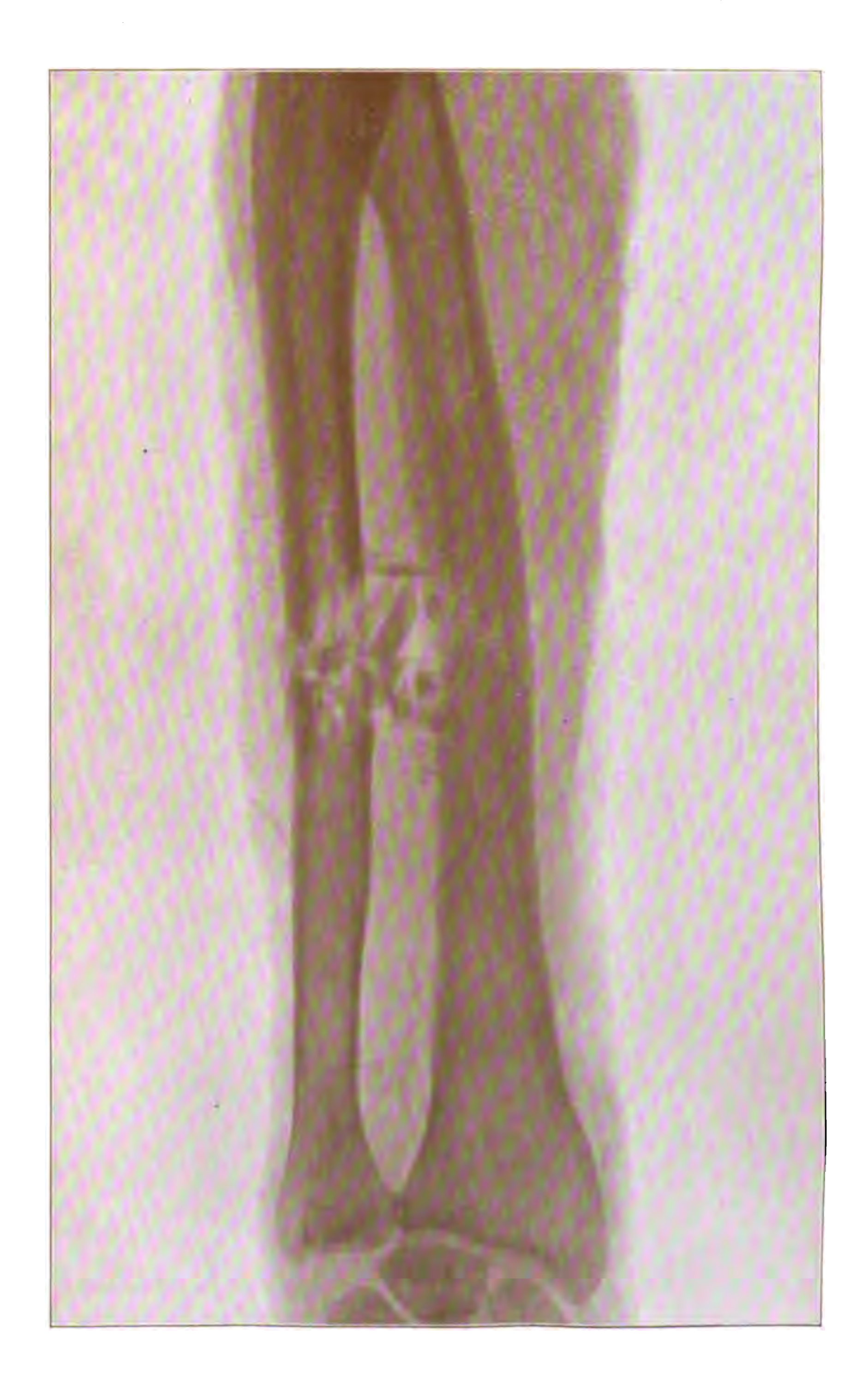


H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.





H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.





H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.





H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



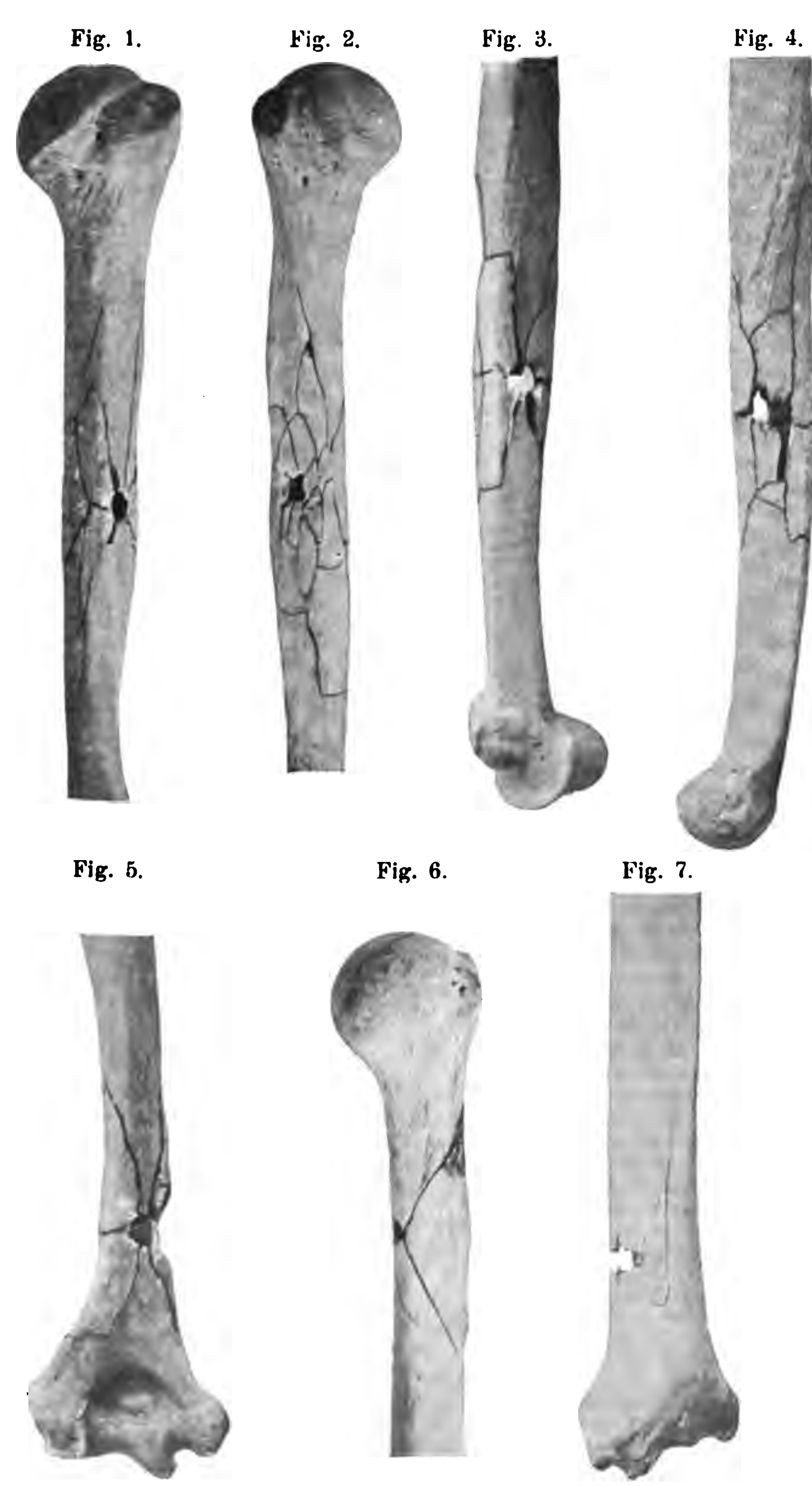


H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



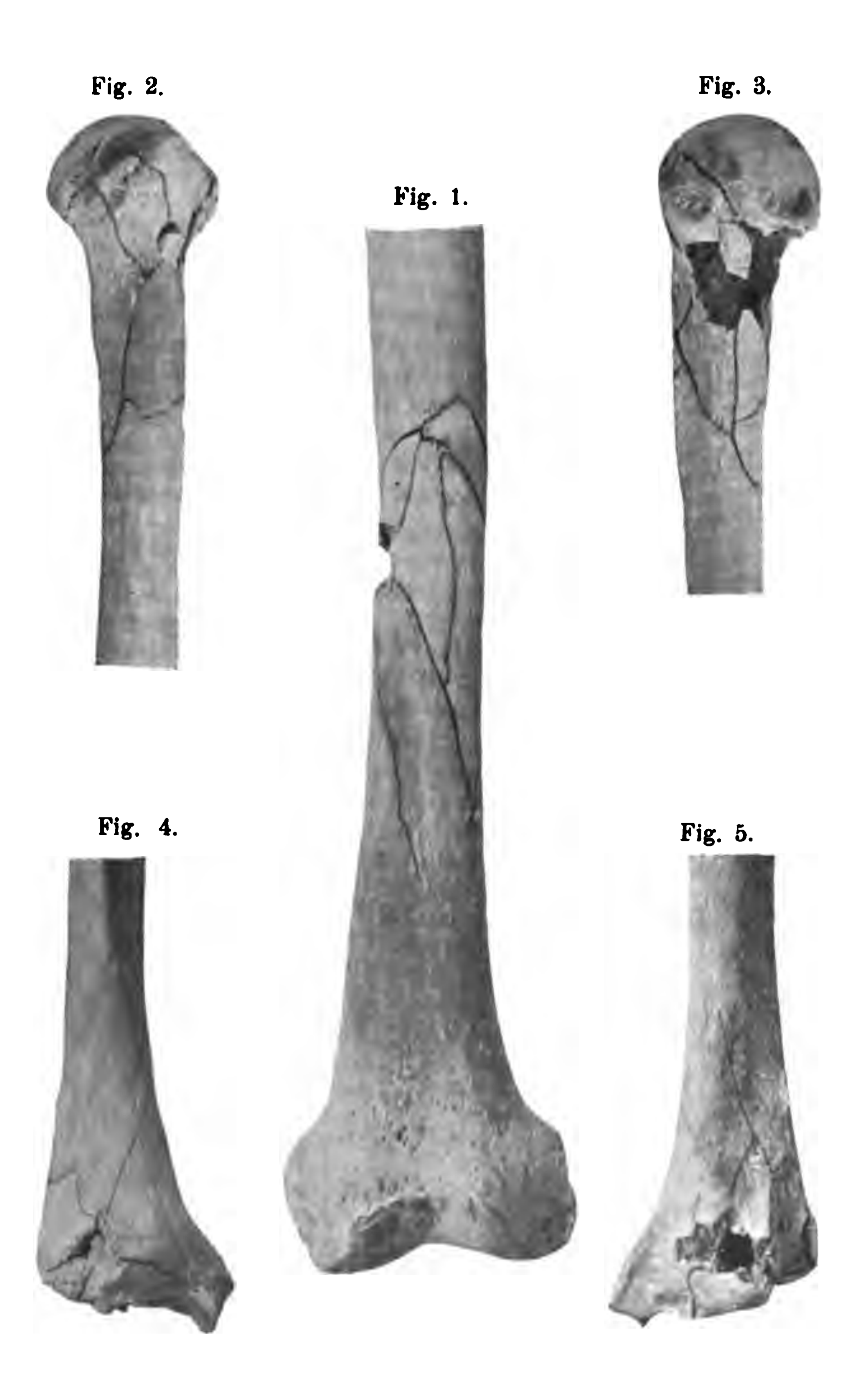


H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.





H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



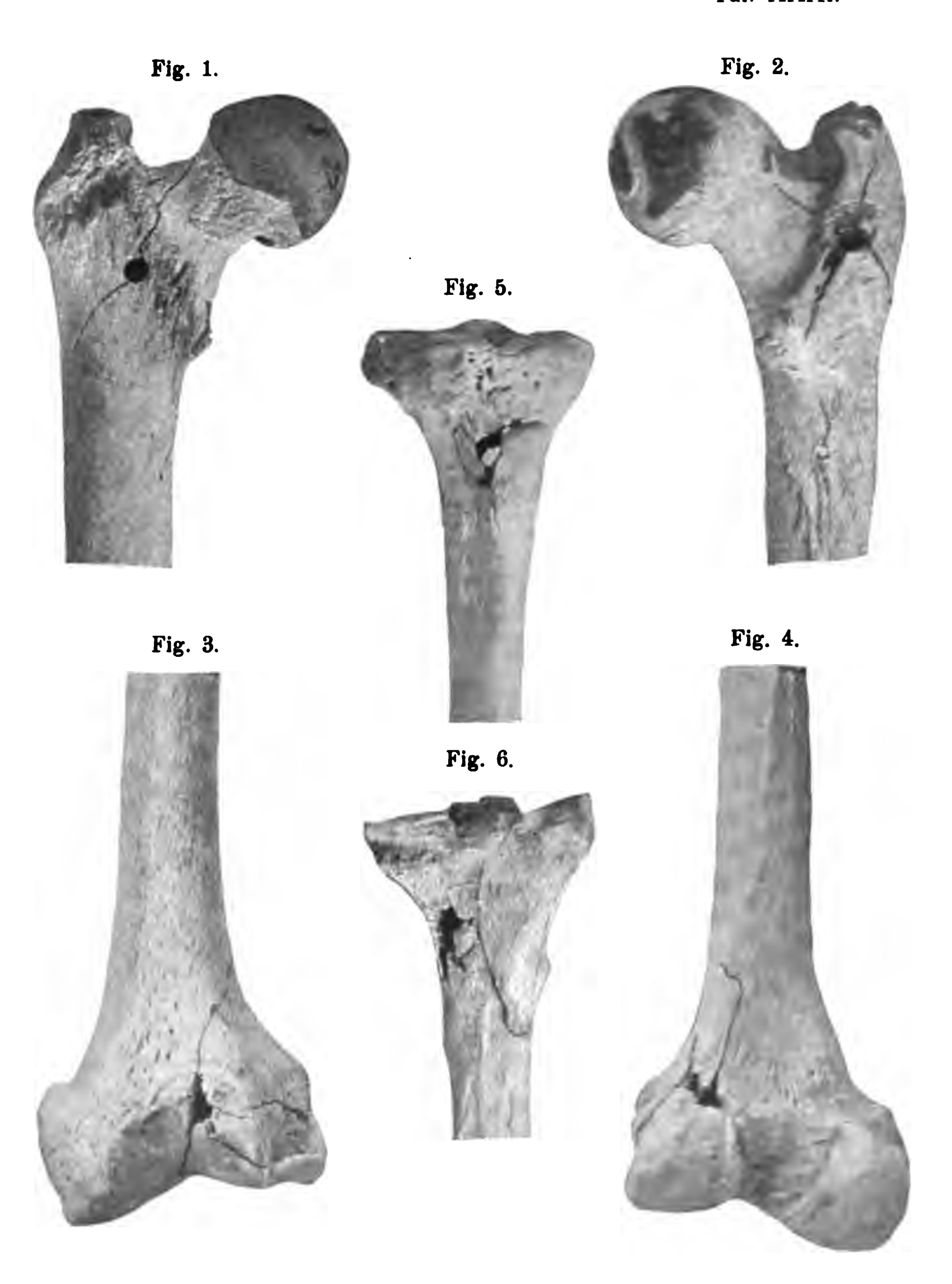


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 5. Fig. 3. Fig. 6. Fig. 4.

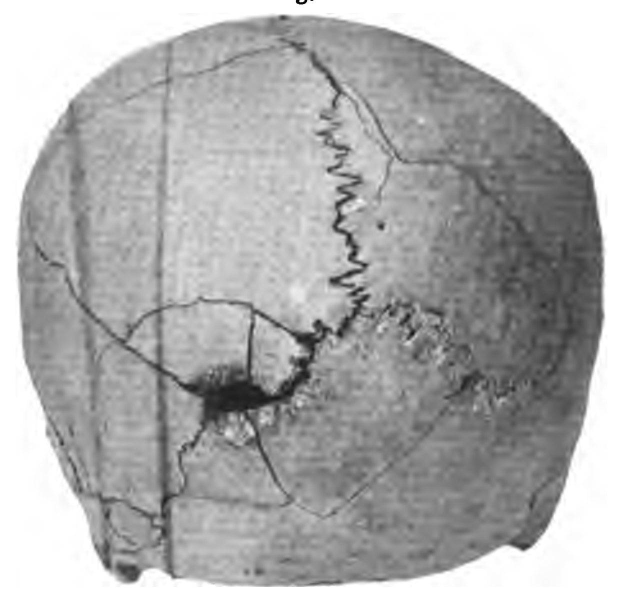
H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



Fig. 1.



Fig. 2.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

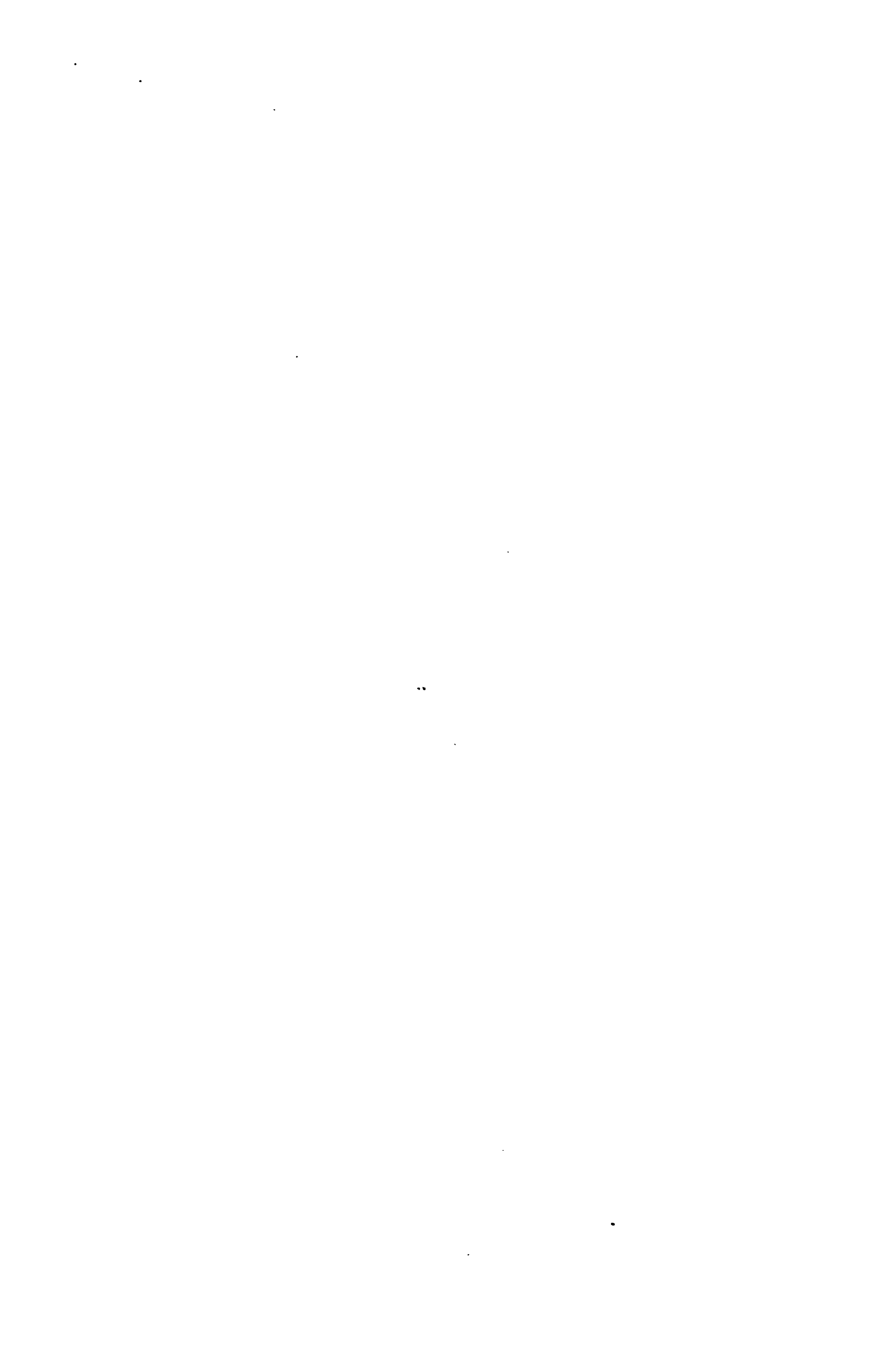


Fig. 1.



Fig. 2.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.



Fig. 1.

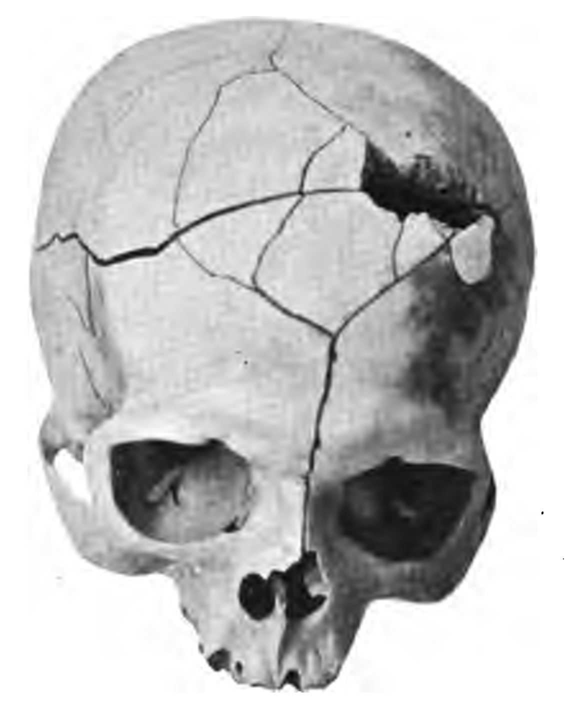
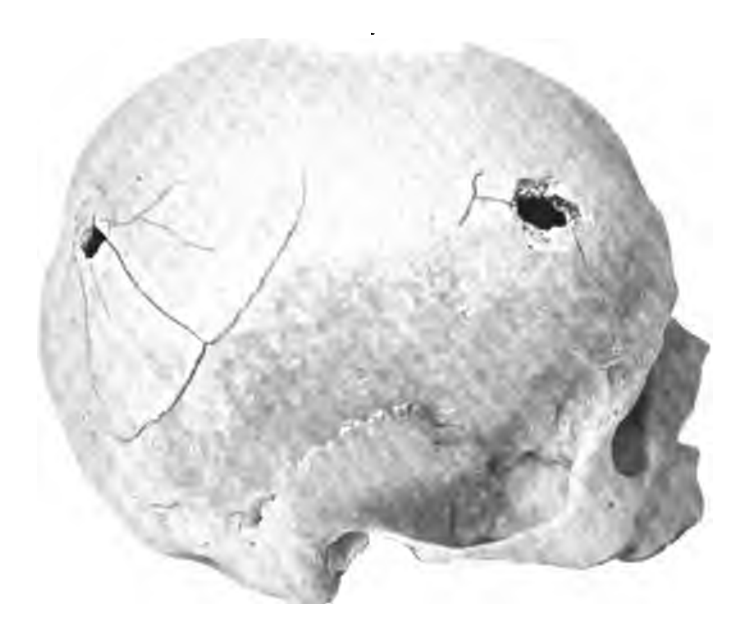


Fig. 2.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Taf. XXXV.

Fig. 1.

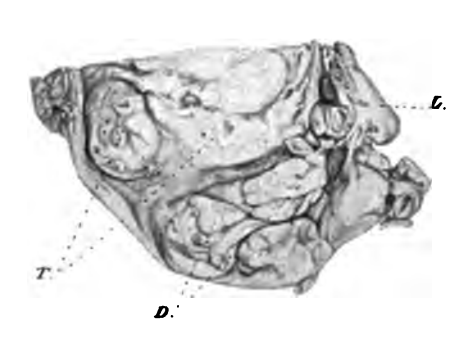


Fig. 2.

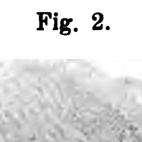




Fig. 3.



Fig. 4.





Fig. 5.

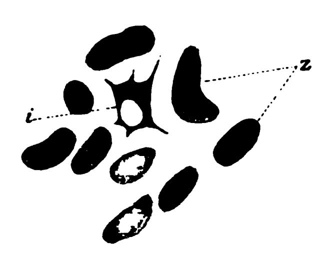


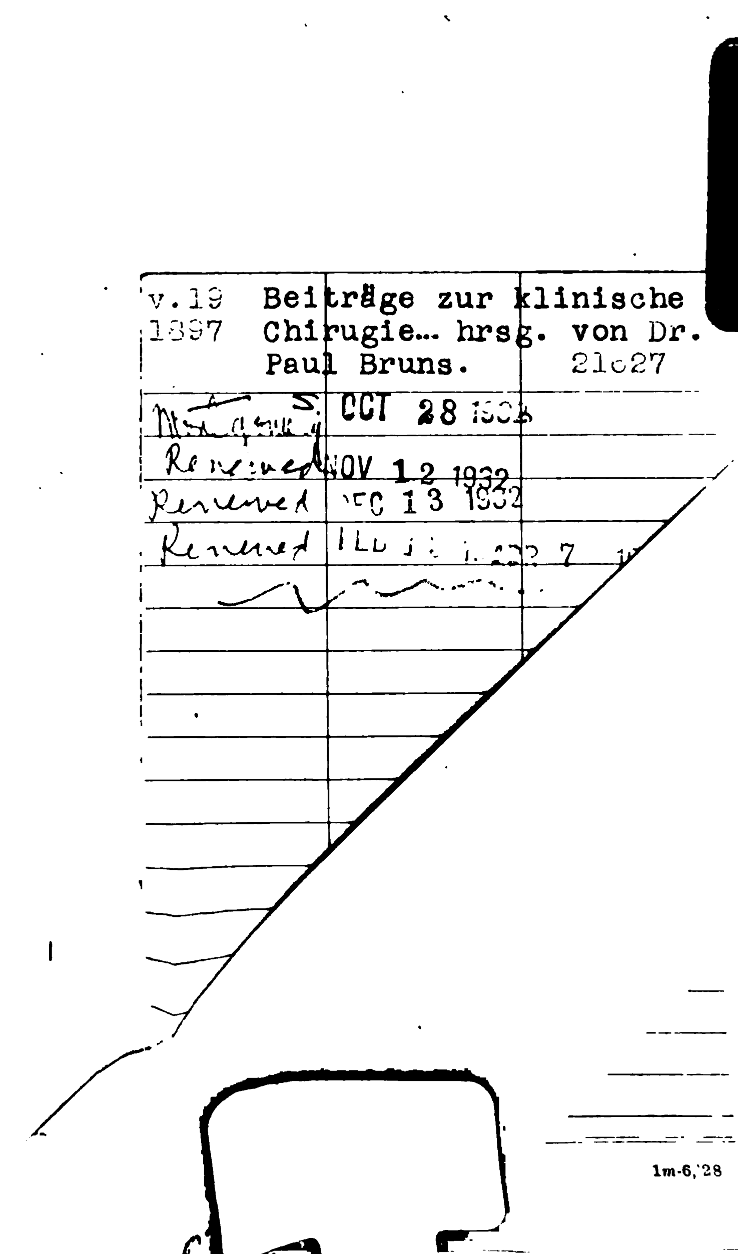
Fig. 6.



H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen







v.19 1897
Beiträge zur klinische Chirugie... hrsg. von Dr. Paul Bruns.
21627
OCT 28
Renewed NOV 12 1932
Renewed DEC 13 1932
Renewed
1m-6,'28

